

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ESSAI PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ERGOTHÉRAPIE (M. SC.)

PAR
FRÉDÉRIC PLAMONDON

LE POTENTIEL THÉRAPEUTIQUE DE LA NINTENDO WII EN CONTEXTE DE
RÉADAPTATION POUR DES ADULTES AYANT DES DOULEURS LOMBAIRES
CHRONIQUES NON-SPÉCIFIQUES DE TYPE SIMPLE

JUILLET 2012

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

RÉSUMÉ

L'émergence d'un nouveau medium thérapeutique, soit la *Nintendo Wii*, soulève un intérêt grandissant dans le domaine de la réadaptation. Cet essai critique cherche à répondre à la question suivante : est-ce possible que la *Nintendo Wii* ait un impact positif, tel que la réduction de la douleur, auprès d'adultes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple et si oui, de quelle manière et dans quelles conditions? Pour y parvenir, quatre sous-questions devront d'abord être répondues : 1) Quels sont les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques? 2) Quelle est l'efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement de la douleur en général? 3) Quelle est l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle? 4) Pour quelles applications la *Nintendo Wii* a-t-elle démontré son efficacité en réadaptation? Ainsi, deux sources distinctes de données seront utilisées soit la documentation scientifique et la consultation d'experts. Les résultats de cet essai démontrent que la *Nintendo Wii* est prometteuse pour une clientèle adulte victime de douleur lombaire chronique mais qu'il s'avère présentement impossible de statuer sur le réel bénéfice de celle-ci auprès de cette clientèle. Chose certaine, elle peut favoriser la décentralisation des patients de leur douleur, permettant ainsi une participation accrue dans leurs occupations/réadaptation.

Mots clés français : Douleur lombaire chronique, *Nintendo Wii*, réalité virtuelle, réadaptation, potentiel thérapeutique; Mots clés anglais : low back pain, *Nintendo Wii*, virtual reality, rehabilitation, therapeutic potential

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	viii
REMERCIEMENTS.....	ix
1. INTRODUCTION.....	1
2. PROBLÉMATIQUE.....	3
2.1. La douleur chronique.....	3
2.2. La douleur lombaire chronique	4
2.3. L'impact de la douleur lombaire sur les occupations.....	7
2.4. L'émergence de la <i>Nintendo Wii</i> en contexte de réadaptation et le manque de faits scientifiques portant sur son efficacité dans un tel contexte	10
3. QUESTION ET SOUS-QUESTIONS DE RECHERCHE.....	12
4. CADRE THÉORIQUE ET SCHÈMES DE RÉFÉRENCE.....	13
4.1. Le schème biomécanique.....	13
4.2. Le schème cognitivo-comportemental et le concept d'efficacité personnelle ..	14
4.3. La réalité virtuelle, l'immersion et le sentiment de présence.....	16
4.4. La <i>Nintendo Wii</i>	18
5. MÉTHODE	20
5.1. Les sources des données.....	20
5.1.1. La documentation scientifique.....	20
5.1.1.1. La recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques (sous-question 1).....	21
5.1.1.2. La revue systématique sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive dans le traitement de la douleur en général (sous-question 2).	22
5.1.1.3. La recherche documentaire sur l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle (sous-question 3).....	24

5.1.1.4. La recherche documentaire sur l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> en contexte de réadaptation (sous-question 4)	24
5.1.2. La consultation d'experts (sous-question 4).....	25
5.2. La saisie et l'analyse des données qualitatives.....	26
5.2.1. Les données tirées de la documentation.	26
5.2.2. La consultation d'experts.	26
5.2.3. La triangulation des données.	26
6. RÉSULTATS	27
6.1. Les résultats basés sur les quatre volets de la documentation scientifique	27
6.1.1. Les résultats de la recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques.....	27
6.1.2. Les résultats de la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive dans le traitement de la douleur en général	29
6.1.2.1. La description générale des études.....	30
6.1.2.2. La synthèse des résultats sur la douleur	31
6.1.2.3. Les résultats secondaires.....	31
6.1.3. Les résultats de la recherche documentaire sur l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle	32
6.1.4. Les résultats de la recherche documentaire sur l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> en contexte de réadaptation	33
6.1.4.1. Les résultats reliés à l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> sur les capacités physiques et fonctionnelles	36
6.1.4.2. Les résultats reliés à l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> sur la perception de la douleur.....	38
6.1.4.3. Les résultats reliés au degré de plaisir et de satisfaction retiré de l'utilisation de la <i>Nintendo Wii</i>	40
6.1.4.4. Les autres résultats reliés à l'utilisation de la <i>Nintendo Wii</i> et faisant partie des objets d'étude	41

6.1.4.5. Les effets régulièrement mentionnés dans les textes et les études portant sur la <i>Nintendo Wii</i> en contexte de réadaptation mais ne faisant pas partie initialement de leurs objets d'étude	42
6.1.4.6. Les points revenant régulièrement dans la documentation et qui sont à considérer en rapport avec l'utilisation de la <i>Nintendo Wii</i> en contexte de réadaptation	43
6.2. Les résultats basés sur la consultation d'experts	46
6.3. La triangulation des résultats obtenus des différentes sources.	49
6.3.1. La chaîne logique d'indices et de preuves.	51
7. DISCUSSION	54
7.1. La généralisation des résultats.	55
7.1.1. La pertinence d'utiliser la <i>Nintendo Wii</i> dans le traitement de douleur lombaire chronique.	55
7.1.2. L'efficacité potentielle de la <i>Nintendo Wii</i> dans le traitement de la douleur des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.	56
7.1.3. L'efficacité potentielle de la <i>Nintendo Wii</i> sur l'amélioration du sentiment d'efficacité personnelle des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.	56
7.1.4. L'efficacité potentielle de la <i>Nintendo Wii</i> sur les capacités physiques et fonctionnelles des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.. .	57
7.1.5. L'efficacité potentielle générale de la <i>Nintendo Wii</i> auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques	58
7.1.6. L'utilisation de la <i>Nintendo Wii</i> auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques	59
7.2. Les forces et les limites de l'essai.	60
7.3. La contribution de l'essai et les pistes de recherche.....	62
8. CONCLUSION	63
RÉFÉRENCES.....	65
ANNEXE A Types et catégories de durées des lombalgies	73
ANNEXE B Tableaux en lien avec la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur	75

ANNEXE C Questionnaire sur le degré d'importance accordé à l'utilisation de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation physique.....	95
ANNEXE D Efficacité des traitements existant contre les douleurs lombaires chroniques	97
ANNEXE E Impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle.....	99
ANNEXE F Efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation	101
ANNEXE G Synthèse des résultats portant sur l'efficacité potentielle de la Nintendo Wii ou de la réalité virtuelle en contexte de réadaptation.....	116
ANNEXE H Résultats en lien avec la consultation d'experts	123

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objets d'étude primaires et secondaires répertoriés en fonction du nombre d'études	35
Tableau 2 : Résultats reliés à l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> sur les capacités physiques et fonctionnelles en fonction des études retenues	37
Tableau 3 : Synthèse des résultats aux sous-questions	53

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CIF	La Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CSST	Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail (CSST)
NHS	National Health Service
OMS	Organisation mondiale de la Santé
RV	Réalité virtuelle

REMERCIEMENTS

Je désire d'abord et avant tout remercier les professionnels qui ont contribué à cet essai, soit : Julie-Léa Perron Blanchette, ergothérapeute; France Provencher, ergothérapeute; Anne-Julie Delisle, ergothérapeute; Sonia Cossette, ergothérapeute; Diane Tremblay, ergothérapeute; Marie-Ève Martin, ergothérapeute; les trois ergothérapeutes ayant décidé de garder l'anonymat; Martin Dionne, gestionnaire de la qualité, centre de réadaptation en déficience physique Interval; Claire Dumont, ergothérapeute et directrice d'essai. Une attention particulière est également émise aux personnes de mon entourage qui ont su me supporter tout au long de cette périπέtie.

1. INTRODUCTION

De 50 à 80% de la population adulte expérimentera, au cours de son existence, au moins un épisode de douleur lombaire (Rubin, 2007). La douleur se chronicisera pour 5% d'entre eux (Carey, Garrett, Jackman, McLaughlin, Fryer & Smucker, 1995) alors que 85% aura une rechute à un moment où un autre de sa vie (Van Tulder, Koes & Bombardier, 2002). En 2006, selon des données provenant du *National Health Interview Survey* rapportées par Freburger et ses collègues (2009, p. 255-256), 8,3% des adultes de 21 ans et plus aux prises avec des douleurs lombaires chroniques avaient des limitations fonctionnelles. Ces chiffres en disent long sur l'envergure que peut prendre une telle atteinte. Mais qu'en est-il des traitements utilisés pour soulager les douleurs lombaires chroniques? À la lumière des statistiques rapportées ci-haut, ne serait-il pas justifié de s'interroger sur l'efficacité des traitements couramment employés ainsi que sur les nouvelles avenues envisagées? Bien que le présent essai aborde en superficie certains des traitements déjà utilisés face à cette atteinte, il s'intéresse davantage à un nouvel outil de réadaptation qui est de plus en plus exploité par les professionnels de la santé soit la *Nintendo Wii*. L'objectif principal de cet essai est de statuer sur le potentiel thérapeutique de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation pour des adultes ayant des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple, dans le but d'améliorer leur participation occupationnelle. Tout d'abord, la problématique précisera ce qu'est la douleur chronique et mettra en évidence les répercussions engendrées par les douleurs lombaires chroniques ainsi que les traitements présentement reconnus comme efficaces

face à cette atteinte. Par la suite, les concepts centraux, le cadre théorique et les schèmes de référence utilisés seront présentés et définis. S'ensuivra une explication de la méthode adoptée dans cet essai. Puis, la partie des résultats consistera en une présentation de données provenant des deux sources choisies soit la documentation scientifique et les experts, données qui seront ensuite triangulées. L'analyse de ces informations conduira à répondre à la question posée. La discussion, quant à elle, portera notamment sur la qualité de l'information obtenue pour répondre à la question, sur les forces et limites de l'essai de même que les contributions potentiellement envisageables de cette étude. La conclusion traitera de la prise de position et des recommandations quant à l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation, auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple.

2. PROBLÉMATIQUE

2.1. La douleur chronique

En 2004, au Québec, plus de 1,2 millions de personnes, soit 16% de la population, souffraient de douleur chronique, alors qu'au Canada, 25% de la population en était affligée et ce, sur une période moyenne de 9,8 ans (Boulanger, Clark, Squire, Cui & Horbay, 2007). Tel que rapporté par l'Association québécoise de la douleur chronique (2009) « Parmi les Canadiennes et les Canadiens souffrant de douleur ou de malaises chroniques, 10% sont limités dans leurs activités et 20% ressentent de la douleur quotidiennement » (p.7). De plus, toujours selon l'Association québécoise de la douleur chronique (2009) « En raison du vieillissement de la population, une augmentation de 70% de l'incidence de la douleur ou de malaises chroniques est prévue au cours des 25 prochaines années » (p.7).

L'Association québécoise de la douleur chronique (2009) définit la douleur chronique comme étant « caractérisée par une douleur locale ou diffuse récurrente qui persiste pendant des mois, voire des années. Elle peut survenir à la suite d'un accident, d'une maladie, d'une chirurgie ou d'une infection, et dure au-delà de la période normale de guérison. La douleur chronique n'a pas toujours de cause identifiable, elle peut être intermittente ou persistante, elle peut apparaître de manière soudaine ou progressive et peut emprunter des formes diverses (intense, brûlante, etc.) » (p. 2).

En fait, la douleur chronique persiste malgré l'absence de lésion ou de processus traumatique. Tel qu'expliqué par Rossignol et Arsenault (2006) « du point de vue neurophysiologique, la douleur laisse une mémoire ou trace cellulaire dans le système nerveux central et périphérique » (p.39). Cela est dû au fait que la douleur crée un changement sur le plan de la neuroplasticité du cerveau (Rossignol & Arsenault, 2006). Ces modifications permettent le transfert constant des perceptions douloureuses et ont pour effet d'augmenter l'intensité des signaux douloureux transmis au cerveau en abaissant le seuil de stimulus requis pour exciter un neurone (Rossignol & Arsenault). De ce fait, une fois bien ancrée, la douleur peut persister même en l'absence de raison valable.

Entre les années 2000 et 2001, environ 45% de la prévalence des douleurs chroniques étaient reliées à des maux de dos (Meana, Cho & Desmeules, 2003). L'étude de Boulanger et ses collègues (2007) rapporte, quant à elle, que 95% des douleurs chroniques, en 2004, au Canada, étaient reliées au dos, une augmentation de 17,28% depuis 2001.

2.2. La douleur lombaire chronique

La douleur lombaire (lombalgie) se définit par une douleur qui se localise entre la 12^e vertèbre dorsale et la partie inférieure du pli glutéal, avec ou sans douleur irradiée dans la jambe et dans 90% des cas, elle est non-spécifique, c'est-à-dire qu'elle n'a pas

de cause précise (Pradhan, 2008). Il existe trois types de lombalgies soit la lombalgie simple, la lombalgie avec composante neurologique et la lombalgie avec pathologie grave suspectée (Rossignol & Arsenault, 2006) (voir Tableau 4 dans l'annexe A). Il existe également trois catégories ou phases de lombalgie selon la durée de celle-ci : lombalgie aiguë (0-4 semaines), subaiguë (4-12 semaines), chronique (12 semaines et plus) (Rossignol & Arsenault) (voir Tableau 5 dans l'annexe A).

Selon le *National Health Service* (NHS), il est estimé qu'environ une personne sur cinq consultera pour des douleurs au dos durant une même année et que 80% de la population adulte expérimentera, au cours de son existence, au moins un épisode de douleur au dos (Dionne, 1999; *National Health Service*, 2011), ce qui en fait le plus important problème de santé dans les pays industrialisés (Hildebrandt, 1995). Une étude récente rapporte qu'une personne sur dix serait aux prises avec un degré quelconque de douleur lombaire chronique (*National Health Service*). De plus, le nombre de cas de douleur au dos a doublé en Angleterre depuis les 40 dernières années et cela est généralisable à presque toutes les nations de l'Ouest (*National Health Service*). Dans un même ordre d'idées, une étude menée par Freburger et ses collègues (2009) auprès de 5357 foyers en Caroline du Nord a conclu que la prévalence des cas de douleurs lombaires chroniques aurait plus que doublé des années 1992 à 2006, passant de 3,9% à 10,2%.

En Angleterre et aux États-Unis, la douleur lombaire chronique est la deuxième cause la plus importante d'invalidité de longue durée (après l'arthrite) et l'une des causes les plus importantes d'absentéisme au travail (Freburger et al, 2009; *National Health Service*, 2011). En fait, il est estimé que 149 millions de jours de travail sont perdus par année aux États-Unis en raison de douleurs lombaires (Guo, Tanaka, Halperin & Cameron, 1999). Uniquement au Québec, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) estime avoir déboursé 516 millions de dollars durant l'année financière 2007 pour les maux de dos (CSST, 2008). Toujours selon ce rapport, les maux de dos représentent tout près de 30% de l'ensemble des lésions professionnelles indemnisées par la CSST et la région lombaire est touchée dans 60% des cas d'affections vertébrales survenues entre 2004 et 2007. De plus, cette condition coûte entre 100 et 200 billions de dollars annuellement aux Américains, les deux-tiers étant dus à une baisse de productivité (Katz, 2006). Une autre explication possible des coûts faramineux engendrés par les douleurs lombaires chroniques serait liée à l'augmentation substantielle de l'utilisation des services de soins de santé chez les personnes atteintes et ce, depuis les deux dernières décennies (Freburger et al.). En effet, plusieurs études se basant sur des données provenant de réclamations d'assurance à l'échelle nationale ont identifié que les personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques avaient davantage recours à des injections spinales (infiltrations) (Friedly, Chan & Deyo, 2007; Weiner, Kim, Bonino & Wang, 2006), des chirurgies (Ciol, Deyo, Howell & Kreif, 1996; Deyo, Gray, Kreuter, Mirza & Martin, 2005), des opioïdes (Luo, Pietrobon &

Hey, 2004) et consultaient plus souvent des professionnels de la santé qu'il y a 20 ans (Feuerstein, Marcus & Huang, 2004; Martin et al, 2008).

2.3. L'impact de la douleur lombaire sur les occupations

« The consequences of back pain may be more problematic than the pain itself » (Jonsson, 2000, p.5). Cette phrase reflète particulièrement bien l'intérêt et la vision des ergothérapeutes. En effet, en complémentarité avec le modèle biomédical qui s'intéresse davantage à la douleur et à son origine, les ergothérapeutes se préoccupent principalement des effets de cette douleur sur les occupations.

Dans leur étude, Walsh et ses collaborateurs (2004) ont suivi 101 personnes aux prises avec de la douleur lombaire chronique pendant 12 mois. Ils ont relevé 434 problèmes occupationnels et les ont regroupés en 60 problèmes types. Les principales répercussions occupationnelles rapportées par les répondants sont sur le plan des soins personnels dans 68% des situations, sur le plan de la productivité 41% et sur le plan des loisirs pour 27%. Au total, 15 problèmes types ont été identifiés par plus de dix personnes comme étant majeurs. Entre autres, 56% des participants avaient des difficultés sur le plan de la tolérance à la marche, 30% avaient de la difficulté à s'asseoir, 24% à dormir, 20% à effectuer des activités avec les enfants, 24% à se tenir debout, 19% à travailler, 10% à s'habiller et 14% à conduire leur véhicule.

Satink et ses collaborateurs (2004) ont réalisé une étude auprès de sept personnes souffrant de douleur lombaire chronique depuis plus de dix ans et ont identifié trois phases faisant partie du processus réactionnel en lien avec la douleur. Durant la première phase, les personnes désirent être normales et sont dans le déni. Elles combattent la douleur et conservent le même niveau de performance et de participation occupationnelle. À la seconde phase, les personnes abdiquent devant la douleur et tentent de la contrôler en évitant de prendre part à leurs occupations. Ces restrictions occupationnelles engendrent de la douleur émotionnelle causant du découragement et de la déception en lien avec les limitations dans la participation et la perte de rôles observées. Au cours de la troisième phase, les personnes apprennent à accepter la douleur et à l'écouter. Elles priorisent la participation dans des occupations qui leurs sont significatives et donc elles prônent la qualité par-delà de la quantité. Elles vivent au moment présent et s'engagent davantage dans des activités sociales. La douleur lombaire chronique génère donc des pertes et des modifications sur le plan occupationnel et la personne atteinte doit passer par plusieurs étapes avant de s'adapter à sa situation et apprendre d'une certaine manière à collaborer avec sa douleur. En effet, une fois parvenue à cette étape, la personne doit faire des choix et aura tendance à s'engager davantage dans des activités significatives. Il n'en demeure pas moins qu'elle restera limitée ou qu'elle se limitera dans ce qu'elle peut et veut accomplir. Dans le même ordre d'idées, l'étude menée par Hammil et ses collaborateurs (2008) précise que les personnes qui expérimentent ce type d'atteinte sont limitées dans leurs activités de la vie quotidienne et peuvent utiliser des techniques inappropriées dans l'optique de

maintenir ou de préserver leurs fonctions. De plus, selon Rossignol et Arsenault (2006), il est important de savoir que la possibilité de retour aux activités habituelles diminue de façon importante lorsqu'approche le début de la lombalgie chronique.

Dans une étude réalisée par Ryan et ses collaborateurs (2009) comparant un groupe de 15 personnes avec des douleurs lombaires chroniques (groupe expérimental) à un groupe témoin de 15 personnes sans aucune douleur (âge, sexe et occupations similaires), il a été conclu que le groupe expérimental était moins actif physiquement que le groupe témoin. En effet, sur une période de 24 heures, le groupe expérimental faisait 793 pas de moins durant des marches modérées, 1214 pas de moins durant de longues marches et onze pas par minute de moins durant de très longues marches. Il a également été noté que le groupe expérimental marchait avec moins d'intensité (cadence plus lente) que le groupe témoin. Les conclusions obtenues par Van den Berg-Emons et ses collaborateurs (2007) vont dans le même sens. De plus, il a été remarqué que le groupe expérimental était beaucoup moins actif durant la période du matin qu'à tout autre moment de la journée. Cette découverte suggère que les personnes avec des douleurs lombaires chroniques préservent leur énergie pour prendre part à plus d'activités de la vie quotidienne durant le jour.

Cieza et ses collaborateurs (2004) ont utilisé la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (CIF), de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour définir le spectre typique des problèmes de fonctionnement rencontrés chez les personnes aux prises avec des douleurs lombaires. En effet, dans

cette étude, 18 experts de 15 pays différents ont identifié 78 catégories de la CIF englobant la situation d'une personne souffrant de douleur lombaire. De ces 78 catégories, 19 sont liées aux fonctions corporelles, cinq aux structures corporelles, 29 aux composantes activités et participation et 25 aux facteurs environnementaux. Or, parmi les occupations pouvant être affectées par cette problématique on note la marche, l'habillement, le transport d'objets, la préparation de repas, etc.

2.4. L'émergence de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation et le manque de faits scientifiques portant sur son efficacité dans un tel contexte

Halton (2010) soulève l'émergence d'un nouveau médium thérapeutique soit la *Nintendo Wii*. Cette console utilise une manette sans fil en guise de commande et a comme particularité de se servir d'un système capable de détecter la position, l'orientation, l'accélération et les mouvements dans l'espace de la manette (Wikipédia, 2011). La *Wii-habilitation* consiste, quant à elle, à utiliser la console *Wii* et ses accessoires pour fournir des activités engageantes tout en travaillant des objectifs de réadaptation (Halton, 2010). Or, une revue de la documentation portant sur des études en lien avec l'ergothérapie est arrivée à la conclusion qu'il est recommandé d'utiliser des activités significantes et des jeux pour améliorer la participation des clients et les effets de la thérapie (Ma & Trombly, 2002).

L'utilisation thérapeutique de cet outil est en pleine effervescence et il est de plus en plus utilisé en contexte de réadaptation, dans de nombreux pays à travers le monde, auprès de clientèles avec des atteintes variées (Coyne, 2008; Halton, 2010; Middlemas, Basilicato, Prybicien, Savoia & Biodoglio, 2009; Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011). Cependant, un manque important de faits scientifiques appuyant son efficacité en réadaptation est noté (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010; Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011; Saposnik et al, 2010; Yong Joo et al, 2010). En effet, presque aucune recherche avec un niveau d'évidence équivalent à une étude clinique randomisée n'a encore été faite sur ce sujet. À ce jour, les recherches se limitent à des études de cas, des rapports anecdotiques et des études pilotes (Halton, 2010; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010; Taylor, McCormick, Shawis, Impson & Griffin, 2011).

3. QUESTION ET SOUS-QUESTIONS DE RECHERCHE

Face à l'ampleur des éléments soulevés par la problématique, la question suivante est posée : est-ce possible que la *Nintendo Wii* ait un impact positif, tel que la réduction de la douleur, auprès d'adultes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple et si oui, de quelle manière et dans quelles conditions? Puisqu'aucune documentation scientifique ne porte directement sur l'efficacité thérapeutique de la *Nintendo Wii* sur les douleurs lombaires chroniques, il s'avère nécessaire de trouver des sous-questions permettant de répondre indirectement à cette question. Ainsi les quatre sous-questions suivantes sont formulées : 1) Quels sont les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques? 2) Quelle est l'efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement de la douleur en général? 3) Quelle est l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle? 4) Pour quelles applications la *Nintendo Wii* a-t-elle démontré son efficacité en réadaptation? En répondant à ces sous-questions, des pistes pour améliorer le rendement occupationnel sont également dégagées.

4. CADRE THÉORIQUE ET SCHÈMES DE RÉFÉRENCE

La présente section vise à définir les principaux schèmes de référence à considérer dans une situation de douleur lombaire chronique. Ainsi, le schème biomécanique et le schème cognitivo-comportemental seront abordés. Qui plus est, dans cette section se retrouvent également les définitions des termes centraux de cet essai soit : le sentiment d'efficacité personnelle, la réalité virtuelle (RV), l'immersion, le sentiment de présence et la *Nintendo Wii*.

4.1. Le schème biomécanique

Bien qu'en ergothérapie il soit essentiel de rester centré sur les occupations significatives pour le client, les interventions et les évaluations ergothérapeutiques, dans le cas de douleur lombaire chronique, seront toujours teintées du schème biomécanique. En effet, ce schème s'intéresse principalement à la stabilité et à la mobilité du système musculo-squelettique, aux relations entre les structures et les fonctions du corps ainsi qu'aux mécanismes qui aboutissent à un mouvement déterminé du corps (Dunn, 2011; Polatajko et al, 2007). Or, la douleur lombaire chronique est due initialement à une atteinte liée à ce système et elle affecte certains mouvements du corps tel que la marche (voir section 2.3). De plus, ce schème s'intéresse à l'amélioration des amplitudes de mouvement, de la force musculaire, de la tolérance à l'effort, de l'endurance ainsi qu'à la diminution de la douleur (Sames, 2010). Or, ces éléments constituent les

problématiques centrales d'une situation de douleur lombaire chronique. De ce fait, les objectifs de réadaptation sont orientés en fonction de ces derniers (formulés en termes d'occupation en ergothérapie). Toujours en lien avec le schème biomécanique, Dunn (2011, p. 52) mentionne que la majorité des gens avec des problématiques sur le plan biomécanique, tel que les douleurs lombaires, éprouvent des problèmes de participation occupationnelle notamment parce qu'ils ont de la difficulté à contrôler les influences que la gravité exerce sur leurs mouvements et leur stabilité. Il rapporte également que des études ont démontré qu'il est possible d'améliorer la participation occupationnelle de ces personnes en associant des objectifs thérapeutiques aux mouvements répétitifs effectués lors de la réadaptation.

En résumé, le schème biomécanique est omniprésent dans cet essai puisque les douleurs lombaires impliquent une problématique sur le plan du système musculo-squelettique et que cela a des répercussions sur le plan physique de la personne (douleur, amplitude articulaire, force musculaire...) l'empêchant ainsi de participer adéquatement à ses occupations.

4.2. Le schème cognitivo-comportemental et le concept d'efficacité personnelle

L'approche biopsychosociale, incluant l'approche cognitivo-comportementale, permet, selon Guzman et ses collaborateurs (2001), une réduction de la douleur et une amélioration du fonctionnement des patients souffrant de douleur lombaire chronique.

Ainsi, face à une telle problématique, il est bien de s'intéresser à la douleur ressentie mais également à l'aspect psychologique qui peut être affecté.

Tel que rapporté par Brousseau et ses collaborateurs (2012), « En ergothérapie, référer à l'approche cognitivo-comportementale permet d'obtenir des informations détaillées de la dimension cognitive (pensées) et affective (émotions, comportements, actions) de la personne » (p. 7). L'idée principale de ce schème est que les pensées, les émotions et les comportements s'influencent mutuellement. De ce fait, selon ce schème, lorsque les pensées deviennent dysfonctionnelles (distorsions cognitives), les comportements peuvent le devenir également. Cela est souvent le cas des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques. En effet, tel que rapporté par Nagarajan et Nair (2010), cette atteinte est considérée comme un trouble anatomique pathologique qui engendre des problèmes biopsychosociaux multifactoriels incluant la peur du mouvement, l'anxiété et des mauvaises stratégies d'adaptation. Par exemple, certains peuvent croire que bouger leur causera plus de douleur qu'ils en ont, ce qui les amènera à éviter de participer à des activités qui leurs sont significantes (Hammil, Beazell & Hart, 2008; Satink, Winding & Jonsson, 2004). Cela pourrait faire en sorte qu'ils se perçoivent comme étant plus faibles que les autres (dramatisation), qu'ils ne s'en sortiront jamais (conclusions hâtives) ou qu'ils ne pourront plus jamais rien faire comme avant (pensée dichotomique). Ceci étant dit, selon le schème cognitivo-comportemental, les comportements et les pensées peuvent être modifiés à l'aide de moyens appropriés (Chaloult, Ngo, Goulet & Cousineau, 2008, p. 19). Dans la présente situation, la

Nintendo Wii pourrait potentiellement agir comme l'un des moyens facilitant la modification des pensées et des comportements dysfonctionnels.

Le concept d'efficacité personnelle est central dans ce schème. Bandura (2003) le décrit comme étant les croyances qu'une personne entretient envers ses propres habiletés, dans une activité donnée. Ce même auteur ajoute qu'une personne qui croit en ses moyens et en son efficacité sera plus encline à se fixer des buts et à développer des pensées positives. De plus, toujours selon Bandura (2003), l'initiation et la régulation des interactions avec l'environnement dépendent en partie de ce que les personnes croient qu'elles peuvent accomplir. Il est donc possible de comprendre que le sentiment d'efficacité personnelle peut notamment venir influencer la réadaptation physique d'une personne souffrant de douleur lombaire car ceci a été démontré dans de nombreuses études et pour de nombreuses situations cliniques (Bandura, 2003). De plus, plusieurs auteurs ont avancé que la RV aurait un impact positif sur le sentiment d'efficacité personnelle (Farrow & Reid, 2004; Yip & Man, 2009). Cet élément appuie donc également le choix du concept de sentiment d'efficacité personnelle dans cet essai.

4.3. La réalité virtuelle, l'immersion et le sentiment de présence

Récemment, une nouvelle forme de distraction est apparue prometteuse dans le traitement de la douleur. En effet, la population scientifique voit d'un intérêt grandissant les aspects thérapeutiques possibles de la RV (Botella, Palacios, Banos, Quero &

Breton-Lopez, 2008) entre autres parce qu'elle n'est pas invasive et qu'elle ne présente pas d'effet secondaire à court terme (Mühlberger, Wieser, Kenntner-Mabiala, Pauli & Wiederhold, 2007). Tout d'abord, celle-ci se base sur le fait que la perception de la douleur a une large composante psychologique, retenant ainsi une grande partie de l'attention de la personne (Wismeijer & Vingerhoets, 2005). Or, la RV agit principalement en distrayant la personne de sa douleur (Morris, Louw & Grimmer-Somers, 2009). En fait, la RV constitue un environnement simulé à l'aide d'un ordinateur ou d'une console de jeux (ex : *Nintendo Wii*), avec lequel l'individu peut interagir tout en recevant de l'information multi-sensorielle (auditive, visuelle, tactile), l'aidant ainsi à se sentir complètement immergé et coupé de la réalité (Foran, 2011). Les systèmes de RV peuvent impliquer le port d'un casque de visualisation, l'utilisation de méthodes similaires à la *webcam* ou d'autres plateformes encore plus immersives. D'autres périphériques comme des gants ou des *joysticks* peuvent s'ajouter pour permettre à l'individu d'interagir avec les objets de l'environnement virtuel. Ce dernier peut également se voir à la première personne (voit l'environnement directement des yeux de l'avatar) ou à la troisième personne (voit l'avatar se déplacer dans l'environnement).

Le terme *immersion* réfère à la sensation que le point de vue de la personne, les parties de son corps et ses mouvements sont reproduits avec le plus d'exactitude possible dans l'environnement virtuel (Bryson, 1995). Bref, on dit que la RV est immersive lorsque les mouvements de la personne et les réponses obtenues dans

l'environnement virtuel sont semblables à ceux souhaités par la personne. À ce sujet, plus la RV est immersive, plus l'attention du participant sera dirigée vers le monde virtuel et moins elle sera disponible pour les signaux nociceptifs survenant lors de procédures douloureuses (Hoffman et al, 2006; Wismeijer & Vingerhoets, 2005). Ainsi, le degré d'immersion offert par la RV est en lien direct avec le *sentiment de présence* qui lui, réfère à l'illusion subjective que l'individu a d'être rendu dans le monde virtuel (Patterson, Hoffman, Palacios & Jensen, 2006).

4.4. La Nintendo Wii

À la lumière de l'explication de ces différents termes, il est possible de mieux comprendre en quoi consiste la *Nintendo Wii*. En fait, cette console est un type de RV utilisant différents périphériques comme des manettes et d'autres accessoires et dans laquelle l'utilisateur se perçoit à la troisième personne. Comparativement aux autres types de RV, comme celle utilisant un casque reproduisant un environnement virtuel tridimensionnel, la *Nintendo Wii* offre un sentiment de présence moindre. De plus, les environnements virtuels et les avatars offerts par celle-ci sont peu représentatifs du monde réel (enfantin, petits bonhommes) ce qui peut également affecter le sentiment de présence. Dans un autre ordre d'idées, les mouvements reproduits dans l'environnement virtuel de la *Wii* se limitent à ceux de la manette sans fil qui sert de contrôle. Or, cela peut avoir comme effet de diminuer le sentiment d'immersion de la personne qui y prend part. Par contre, les mouvements reliés à la manette sont reproduits avec

exactitude dans l'environnement virtuel ce qui peut venir contrebalancer l'aspect négatif soulevé précédemment.

5. MÉTHODE

Dans le but de répondre à la question de recherche tout en considérant l'ensemble de la problématique posée, l'approche constructiviste est adoptée (Mucchielli, 2009). En effet, par l'utilisation de cette approche, les multiples facteurs pouvant avoir un impact sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* face à ce type de douleur sont considérés ainsi que leurs interactions (Mucchielli, 2009). Puis, le sens et la signification des informations récoltées sont mis en évidence à l'aide d'un devis qualitatif (Mucchielli, 2009).

Cette section présente les différentes sources de données consultées ainsi que les méthodes utilisées lors de la saisie et l'analyse des données qualitatives.

5.1. Les sources des données

Les données proviennent de deux sources distinctes soit la documentation scientifique et la consultation d'experts.

5.1.1. La documentation scientifique. Une recherche dans le domaine des publications scientifiques, dans des bases de données pertinentes, à partir de mots-clés et de critères de sélection spécifiques, est réalisée en quatre volets, correspondants aux sous-questions posées : 1) une recherche documentaire sur les traitements ou les

interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques; 2) une revue systématique sur l'efficacité de la RV immersive dans le traitement de la douleur en général; 3) une recherche documentaire sur l'impact de la RV sur le sentiment d'efficacité personnelle; 4) une recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation.

5.1.1.1. La recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques (sous-question 1). Cette recherche s'intéresse à connaître les différents traitements efficaces en lien avec les douleurs lombaires chroniques. Plus particulièrement, elle vise à savoir si l'activité physique est recommandée dans le traitement des douleurs lombaires chroniques puisque la *Nintendo Wii* agit principalement en sollicitant les personnes à faire des mouvements physiques lors de leur réadaptation (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010). Or, pour ce faire, une recherche est conduite dans la base de données électroniques *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), dans le moteur de recherche *Google* et sur le site internet de l'Association québécoise de la douleur chronique. Seulement les guides de pratique et les revues systématiques sont considérés puisqu'il existe déjà plusieurs évidences de haut niveau à ce sujet. Les mots clés et les marqueurs de liaisons qui sont utilisés dans la stratégie de recherche documentaire sont : *chronic low back pain AND guideline* et *chronic low back pain AND systematic review*.

5.1.1.2. La revue systématique sur l'efficacité de la réalité virtuelle

immersive dans le traitement de la douleur en général (sous-question 2). Sachant que la *Nintendo Wii* est un type de RV récent qui présente peu de documentation scientifique pour l'instant, il y a une nécessité évidente de trouver une façon de combler ce manque de données pour pouvoir répondre à la question de cet essai. Or, il se trouve que la RV immersive a déjà fait l'objet d'études de bon niveau d'évidence portant sur son efficacité dans la réduction de la douleur. Ainsi, cette revue systématique porte sur l'efficacité de la RV immersive en conjonction ou non avec un autre traitement (ex : analgésique pharmacologique), sur l'atténuation de la douleur, auprès d'une clientèle adulte (18 ans et plus). Tout cela a pour but d'extrapoler les résultats recueillis à un autre type de RV soit la *Nintendo Wii* pour ensuite pouvoir répondre à la question de recherche. Sont incluses dans cette revue: les revues systématiques, les études cliniques randomisées et les études expérimentales contrôlées. Les critères d'inclusion de celles-ci sont : 1) les douleurs doivent être induites par les chercheurs ou provenir de blessure ou de maladie; 2) les sujets doivent pouvoir interagir avec l'environnement virtuel; 3) la RV doit être utilisée comme modalité thérapeutique et non pas comme outil d'évaluation; 4) les appareils et les modalités utilisés doivent pouvoir être transférables à la pratique en ergothérapie (ex : pas l'hypnose virtuelle); 5) les participants peuvent être leur propre témoin ou être comparés à un groupe témoin, les articles retenus doivent également comparer la RV à minimalement une intervention alternative (ex : placebo, soins standards). Sont exclus : 1) les articles datant d'avant 2004 ; 2) les revues narratives (bien que pertinentes, aucune méthodologie n'est présentée); 3) les articles

déjà traités dans les revues systématiques qui ont été retenues; 5) les études portant uniquement sur l'efficacité de la RV sur l'activation cérébrale.

Le résultat primaire d'intérêt est l'évaluation subjective de la douleur par une échelle visuelle analogue, une échelle graphique, une échelle numérique de la douleur ou tout autre outil de mesure similaire. Sont incluses dans ce résultat les composantes reliées à la tolérance (temps en secondes), à l'intensité, au temps passé à penser à la douleur et le caractère désagréable de la douleur. Les résultats secondaires d'intérêts sont, mais ne se limitent pas à : l'anxiété, au sentiment de présence, au plaisir engendré par la RV et à la cybermaladie/nausée.

Pour y parvenir, une recherche est conduite dans les bases de données électroniques *PubMed*, *CINAHL*, *PEDro* et *Sport Discus*. Seulement les études en anglais et en français sont considérées. Les mots-clés et les marqueurs de liaisons utilisés dans la stratégie de recherche documentaire sont : *virtual reality AND pain* et *virtual reality AND systematic review*. Puis, une seconde stratégie de recherche est utilisée soit la consultation des références des revues systématiques incluses et exclues. Les stratégies de sélection des études pour cette revue systématique, le processus d'évaluation de la qualité des études retenues ainsi que le processus d'évaluation de leurs méthodologies sont expliquées dans l'annexe B.

5.1.1.3. La recherche documentaire sur l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle (sous-question 3). Le cadre théorique fait mention du schème cognitivo-comportemental et du sentiment d'efficacité personnelle comme composantes importantes de l'intervention visant les personnes atteintes de douleur lombaire chronique. Or, puisqu'aucune documentation ne traite directement de l'impact de la *Wii* sur le sentiment d'efficacité personnelle, la recherche de documentation scientifique porte donc sur l'effet de la RV sur le sentiment d'efficacité personnelle. Celle-ci est conduite à partir de la base de données *CINAHL*. Les mots clés utilisés sont *virtual reality AND self-efficacy AND rehabilitation*. Une seule base de données est consultée puisque l'on peut trouver plusieurs écrits sur ce sujet (*CINAHL*).

5.1.1.4. Recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation (sous-question 4). Une recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation est effectuée afin de connaître ses aspects potentiellement thérapeutiques. Cela va permettre ensuite de répondre à la question de recherche d'une façon un peu plus directe, sans uniquement extrapoler des résultats de la RV à la *Nintendo Wii*. Puisqu'il y a peu de documentation scientifique sur la *Nintendo Wii* et que les études disponibles sont de faible niveau d'évidence, plusieurs bases de données électroniques sont consultées dont *PubMed*, *CINAHL*, *PEDro*, *Sport Discus* et *Cochrane*. Les mots clés et les marqueurs de liaisons utilisés dans la stratégie de recherche documentaire sont : *Wii AND rehabilitation*. Les critères d'inclusion des études sont : clientèle adulte ou âgée (tous diagnostics confondus), les participants

doivent se trouver en contexte de réadaptation, les résultats doivent traiter soit d'une composante de la douleur ou soit d'une composante physique.

5.1.2. La consultation d'experts (sous-question 4). Les experts visés sont des ergothérapeutes évoluant dans différents milieux de pratique, autant dans le domaine privé que public, et qui utilisent la *Nintendo Wii* comme modalité thérapeutique de réadaptation. La collecte de données est effectuée par l'entremise d'un questionnaire qui a fait l'approbation d'un expert. Celui-ci porte sur le degré d'importance accordé par les thérapeutes à l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. Il est composé de huit questions ouvertes et prend environ 15 minutes à remplir. Les données obtenues sont de nature qualitative. Il s'intéresse d'abord aux connaissances générales des professionnels sur la *Nintendo Wii*, puis à l'utilisation qu'ils en font dans leur pratique. Il vise également à connaître les bienfaits perçus de cet outil par les différents thérapeutes sur leur clientèle et avec quelle clientèle celui-ci semble le plus approprié (voir l'annexe C pour la version complète du questionnaire). Le nombre prévu de thérapeutes à consulter varie entre sept et dix. Le recrutement des thérapeutes est fait par l'entremise du bouche à oreille et par contacts personnels. La méthode d'envoi privilégiée du questionnaire est par courrier électronique. Les seuls critères d'inclusion sont l'emploi occupé (ergothérapeute) et l'utilisation de la *Nintendo Wii* comme outil de réadaptation thérapeutique.

5.2. La saisie et l'analyse des données qualitatives

5.2.1. Les données tirées de la documentation. Les données recueillies par chacune des sources sont regroupées dans des tableaux d'extraction distincts qui leurs sont spécifiquement attribués, dans un logiciel de traitement de texte.

5.2.2. La consultation d'experts. Les données recueillies par les questionnaires aux experts sont saisies dans un logiciel de traitement de texte. Ensuite, les informations obtenues sont regroupées par thèmes à l'aide de tableaux synthèses.

5.2.3. La triangulation des données. Différentes sources d'information sont consultées, transposées et comparées à l'aide de la triangulation (Mucchielli, 2009). Cela a comme impact de favoriser l'analyse des données recueillies et de soulever les meilleures évidences présentes tout en diminuant les biais reliés à chacune des sources (Mucchielli). Pour ce faire, une matrice réunissant, d'une façon logique et ordonnée, l'ensemble des résultats obtenus (consultation d'experts, documentation scientifique), est créée (Huberman & Miles, 2003). Puis, les données essentielles sont interprétées dans le but de répondre à la question de recherche, à l'aide de différentes tactiques. Entre autres, par les techniques de compter, repérer les thèmes, rechercher la plausibilité, regrouper et construire une chaîne logique d'indices et de preuves (Huberman & Miles).

6. RÉSULTATS

Cette section fait part de l'ensemble des résultats obtenus provenant des différentes sources consultées et des différentes recherches menées. De prime abord, les résultats portant sur la documentation scientifique sont mis en évidence et ce, en respectant l'ordre des quatre sous-questions de recherche. S'ensuit une présentation des résultats obtenus auprès des experts consultés. Pour conclure cette section, une triangulation des résultats est effectuée, permettant de répondre à la question de recherche.

6.1. Les résultats basés sur les quatre volets de la documentation scientifique

6.1.1. Les résultats de la recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques. Dans la documentation scientifique, plusieurs guides de pratique et revues systématiques font part des traitements existant contre les douleurs lombaires chroniques. Le Tableau 11 dans l'annexe D fait la synthèse des évidences scientifiques par rapport à l'efficacité des traitements existant contre les douleurs lombaires chroniques en fonction de trois guides de pratique et d'une revue systématique. En résumé, sur 19 traitements répertoriés, seulement quatre sont recommandables avec un haut niveau d'évidence soit : l'approche multidisciplinaire, la thérapie comportementale, les manipulations vertébrales et l'activité physique/exercice. Cette section se

concentrera davantage sur les résultats obtenus par rapport à l'efficacité de l'activité physique/exercice puisque la *Nintendo Wii* agit principalement en sollicitant les personnes à faire des mouvements physiques (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010).

Contrairement aux croyances populaires, l'activité physique n'empire pas la douleur. Au contraire, elle permet de libérer des substances (endorphines, enképhalines...) qui empêchent, en partie, le message de la douleur de se rendre au cerveau (Association québécoise de la douleur chronique, 2009). De plus, l'activité physique stimule la détente et réduit le stress, permet de conserver des muscles forts et souples, de protéger les articulations contre les blessures et d'atténuer les tensions sur les articulations (Association québécoise de la douleur chronique).

Les recommandations qui sont en lien avec l'exercice physique et qui proviennent des documents consultés sont les suivantes : le programme d'exercice doit être individualisé et exécuté sous supervision et les exercices doivent être gradués selon leur intensité. De plus, bien qu'aucune évidence n'identifie un programme meilleur qu'un autre, Koes et ses collaborateurs (2010) rapportent qu'il devrait être intense alors que Savigny et ses collaborateurs (2009) avancent qu'il devrait avoir un maximum de huit sessions échelonnées sur 12 semaines. Les programmes d'exercices peuvent inclure de l'aérobie, de l'enseignement sur l'exécution de mouvements, du renforcement musculaire, du contrôle postural ou des étirements. Cependant, dans ces guides, aucune

spécification par rapport aux programmes d'exercices n'est présente quant aux types d'exercices à effectuer, aux mouvements à exécuter et aux muscles à solliciter pour diminuer la douleur lombaire chronique. Cela laisse place à beaucoup d'interprétations et sous-entend que des besoins restent à combler sur ce plan dans la documentation scientifique. Cependant, quelques écrits scientifiques indiquent qu'il est primordial, dans une telle situation, de renforcer les muscles de l'abdomen ainsi que les fléchisseurs et les extenseurs du tronc, mais qu'il est aussi important de ne pas négliger la condition des muscles des membres supérieurs et inférieurs (Crielaard et al, 2006; Deutsch, 1996; Henchoz, Goumoëns, Norberg, Paillex & So, 2010). Évidemment, tout cela demeure dans l'optique d'améliorer la participation occupationnelle du client.

Les recommandations soulevées dans la présente section démontrent l'importance que prend l'activité physique au sein des traitements de douleur lombaire chronique. De plus, elles soulignent l'importance de mettre en place des programmes structurés, précis, gradués en termes d'intensité et adaptés à la situation des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.

6.1.2. Les résultats de la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive dans le traitement de la douleur en général. La présente recherche a récolté 222 articles au total. De ces articles, 137 étaient non-pertinents ou ne respectaient pas les critères d'inclusion, 58 étaient des doublons, deux revues systématiques n'étaient pas assez récentes et quatre étaient des revues narratives. Des 21

articles restants, trois revues systématiques ont été exclues pour qualité insatisfaisante de la méthodologie, une revue systématique a été exclue car il était impossible de savoir sur quelles études elle portait et quatre articles furent exclus car ils se retrouvaient déjà dans une revue systématique retenue. Bref, 13 articles étaient éligibles à faire partie de cette revue dont huit études contrôlées (deux bonnes, quatre moyennes, deux passables), quatre études cliniques randomisées (trois satisfaisantes, une très satisfaisante) et une revue systématique (très satisfaisante). Le diagramme de la démarche encourue est représenté à la figure 1 dans l'annexe B. Les trois prochaines sections traitent respectivement de la description générale des études, des résultats sur la douleur et des résultats secondaires.

6.1.2.1. La description générale des études. La description des différentes études cliniques randomisées et des études contrôlées incluses dans cette revue se retrouve dans le Tableau 7 dans l'annexe B. Ce tableau est organisé de façon à classer les études selon les types de douleur/atteinte. Les trois catégories sont respectivement les douleurs liées aux brûlures et plus spécifiquement aux soins de plaies et aux changements de pansements (trois études), les douleurs expérimentales induites par les chercheurs (neuf études) et les douleurs liées au prurit (une étude) (trouble de fonctionnement des nerfs cutanés, provoquant des démangeaisons, dû à une affection de la peau ou à une pathologie générale). Dans un autre ordre d'idées, l'information générale concernant la revue systématique retenue se trouve dans le Tableau 8 dans

l'annexe B. Le Tableau 9 dans l'annexe B présente quant à lui les études et les revues exclues ainsi que les raisons de leur exclusion.

6.1.2.2. La synthèse des résultats sur la douleur. Dans cette section, le Tableau 10 dans l'annexe B fait part des effets de la RV immersive sur la tolérance à la douleur (cinq études excluant la revue), l'intensité de la douleur (dix études excluant la revue), le caractère désagréable de la douleur (cinq études excluant la revue) et le temps passé à penser à la douleur (six études excluant la revue). L'ensemble des études incluses avaient l'une de ces composantes comme résultat primaire.

Les résultats portant sur les composantes de la douleur qui ressortent de ces études démontrent que la RV immersive, comparativement à une condition sans distraction, permet d'augmenter la tolérance à la douleur, de diminuer l'intensité perçue de la douleur, de diminuer le caractère désagréable de la douleur et de diminuer le temps passé à penser à la douleur. Cependant, quelques études rapportent que les résultats obtenus sont meilleurs lorsque la RV immersive est utilisée en combinaison à un opioïde ou à un analgésique.

6.1.2.3. Les résultats secondaires. La revue systématique a également fait ressortir des résultats secondaires positifs entraînés par la RV immersive, notamment en lien avec l'anxiété, le sentiment de présence, la cybermaladie/nausée, le sentiment de

plaisir et autres. Ces éléments peuvent avoir un lien indirect avec la douleur mais pour s'en tenir aux éléments permettant de répondre à la question de recherche et aux sous-questions le plus directement possible, ces résultats ont été placés dans l'annexe B.

6.1.3. Les résultats de la recherche documentaire sur l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle. En lien avec ce sujet, trois études ont été retenues dont deux de faible niveau d'évidence et une de haut niveau d'évidence (voir Tableau 12 dans l'annexe E). L'ensemble de ces études abordait le sentiment d'efficacité personnelle comme résultat secondaire. En premier lieu, une étude pilote quasi-expérimentale réalisée par Yip et Man (2010) comportait quatre participants (accident vasculaire cérébral (AVC)) ayant pris part à dix sessions de RV. Dans cette étude, trois des quatre participants ont noté une amélioration de leur sentiment d'efficacité personnelle suite aux sessions d'entraînement. En second lieu, une étude clinique randomisée effectuée par Lam et ses collaborateurs (2006), comportait 58 participants (AVC) répartis aléatoirement dans trois groupes différents dont un groupe contrôle (aucune intervention), un groupe recevant de la RV et un groupe recevant un programme vidéo psycho-éducatif pendant dix sessions. Les auteurs sont arrivés à la conclusion que les deux interventions amélioraient le sentiment d'efficacité personnelle des participants comparativement au groupe contrôle pour lequel cet aspect était resté stable dans le temps. Cependant, le groupe ayant reçu le programme vidéo présentait une amélioration significativement plus élevée dans quatre énoncés du questionnaire auto-administré. En troisième lieu, une étude pilote qualitative menée par Farrow et

Reid (2004), incluait 18 participants (AVC) prenant part à une session de RV (IREX). Une entrevue semi-structurée conduite auprès de ces participants a permis de dégager les résultats suivants en lien avec le sentiment d'efficacité personnelle: la RV apparaît aidante dans la construction de croyances reliées au sentiment d'efficacité personnelle et dans le transfert de ces croyances à la vie réelle. De plus, les participants rapportaient avoir plus de croyances positives et de sentiments positifs face à leur personne (ex : se sentaient plus *normal*). Puis, ces derniers présentaient une meilleure attitude face à leurs capacités. Par ailleurs, tous les participants ont rapporté un sentiment d'accomplissement et de compétence lors de leur engagement dans la RV.

À la lumière de ces résultats, il est possible d'affirmer avec une certitude modérée que la RV a un impact positif sur le sentiment d'efficacité personnelle des personnes qui y prennent part.

6.1.4. Les résultats de la recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. Onze articles ont été retenus suite à la sélection effectuée dans cette recherche documentaire. Huit de ces études étaient quantitatives et trois étaient qualitatives. Quatre études avaient un bon niveau d'évidence (deux essais cliniques randomisés soit celles de Hsu et ses collaborateurs (2011) et de Saposnik et ses collaborateurs (2012), une revue systématique soit celle de Taylor et ses collaborateurs (2011) et une étude contrôlée soit celle de Sohnsmeier et ses collaborateurs (2010)). Une étude avait un niveau d'évidence modérée (étude

expérimentale pilote à devis par stratification alternée de Yohannan et ses collaborateurs (2012)) et six avaient un faible niveau d'évidence (trois études expérimentales à groupe unique avec devis avant-après (Yong Joo et al, 2010; Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011; Nitz, Kuys, Isles & Fu, 2010), un rapport anecdotique (Halton, 2010), une étude descriptive corrélationnelle (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010) et une enquête descriptive (Coyne, 2008)). Le Tableau 13 dans l'annexe F décrit les articles ci-haut mentionnés. Le Tableau 1 du présent texte rapporte quant à lui les différents objets d'étude pris en compte par les études retenues. En ce qui a trait aux jeux les plus souvent utilisés lors des études, on dénote la *Wii Sports*, la *Wii Fit* et *Cooking Mama*. Le Tableau 15 dans l'annexe G fournit plus de détails concernant ce sujet. Pour ce qui est des clientèles les plus ciblées dans les études on s'aperçoit que la clientèle AVC, la clientèle avec des problèmes musculosquelettiques ainsi que la clientèle avec des atteintes neurologiques sont les plus répertoriées. Le Tableau 16 dans l'annexe G fait part de l'ensemble des clientèles évaluées en fonction des études.

Tableau 1

Objets d'étude primaires et secondaires répertoriés en fonction du nombre d'études

Résultats	Nombre
Fonctionnement moteur des membres supérieurs	3
Force/puissance motrice de l'épaule, du coude et des doigts	1
Tonicité musculaire de l'épaule, du coude et du poignet	1
Amplitude de mouvement actif	3
Amplitude de mouvement passif	1
Dextérité manuelle grossière	2
Douleur aux membres supérieurs	3
Force musculaire des membres inférieurs	2
Flexibilité de la cheville	1
Spasticité	1
Dépense énergétique	1
Équilibre	1
Mise en forme	1
Temps de réaction	1
Sensation somatomotrice (vibration, acuité tactile, repositionnement	1
Perception des participants par rapport à l'aspect	4
Perception de bien-être	1
Perception du changement dans la condition	2
Sentiment de présence	1
Réadaptation associée à la <i>Nintendo Wii</i>	1
Capacités fonctionnelles globales	2
Transfert des gains provenant de la réadaptation à des situations de la	1
Qualité de vie	1
Anxiété	1
Fatigabilité	1
Sécurité	1
Faisabilité	1

Il est possible de regrouper les résultats obtenus des onze études recensées en quatre catégories soient les impacts de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles des clients, les impacts sur le plan de la perception de la douleur, les impacts sur le plan du sentiment de plaisir retiré de l'intervention et finalement les autres résultats.

Les sections qui suivent mettent respectivement en évidence les résultats qui ont été obtenus pour ces quatre catégories, au sein des onze études. De plus, une autre section discute des effets de la *Nintendo Wii*, en contexte de réadaptation, qui sont régulièrement mentionnés par ces études mais qui ne font pas partie de leurs objets d'études. Finalement, une autre section aborde les points à considérer, soulevés par ces différentes études, en rapport avec l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation.

6.1.4.1. Les résultats reliés à l'efficacité de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles. Au total, cinq des huit études quantitatives ont obtenu des résultats positifs significatifs dans cette catégorie, alors que deux des trois études qualitatives ont obtenu des résultats positifs. L'ensemble des résultats portant sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles est présenté dans le Tableau 2.

Tableau 2

Résultats reliés à l'efficacité de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles en fonction des études retenues

Études	Résultats reliés à l'efficacité de la <i>Nintendo Wii</i> sur les capacités physiques et fonctionnelles
Yong Joo et al. (2010)	Amélioration de la puissance motrice (épaule, coude, doigts) et du fonctionnement des membres supérieurs. (Quantitatif positif et statistiquement significatif) Diminution statistiquement non-significative de la tonicité musculaire. (Quantitatif positif non-significatif)
Saposnik et al. (2010)	Amélioration du fonctionnement moteur des membres supérieurs. (Quantitatif positif et statistiquement significatif) Amélioration de la force de préhension. (Quantitatif positif non-significatif)
Mouawad et al. (2011)	Amélioration du fonctionnement des membres supérieurs. Augmentation de l'utilisation du membre atteint par les patients dans leur vie quotidienne. Diminution significative du nombre de tâches n'ayant pu être réalisées au pré test. Les patients ont rapporté utiliser leur membre atteint dans plus d'activités qu'ils ne pensaient être possible initialement. Six patients sur sept ont rapporté avoir perçu une amélioration de leurs habiletés fonctionnelles. Les gains obtenus grâce à la <i>Nintendo Wii</i> sont potentiellement transférables dans la réalité. Amélioration de l'amplitude de mouvement actif et passif de l'épaule et du coude des membres atteints. (Quantitatif positif et statistiquement significatif)
Sohnsmeyer et al. (2010)	La force musculaire isométrique des muscles quadriceps a augmenté pour les deux jambes. (Quantitatif positif et statistiquement significatif)
Nitz et al. (2010)	L'équilibre (unilatérale et les yeux ouverts) ainsi que la force musculaire des membres inférieurs ont démontré une amélioration. (Quantitatif positif et statistiquement significatif)
	Changements dans la perception des sensations somatomotrices, endurance cardiovasculaire, mobilité, niveau d'activité. (Quantitatif positif non-significatif)
	Aucune amélioration dans le temps de réaction et dans la flexibilité de la cheville.
Taylor et al. (2011)	Dépenses énergétiques plus grandes lors de l'utilisation de la <i>Wii</i> que lors d'activités sédentaires mais pas plus grandes que lors d'une marche rapide. (Quantitatif positif non-significatif)
Yohannan et al. (2012)	Aucun résultat statistiquement significatif obtenu dans les deux groupes sur le plan des amplitudes de mouvement actives et du fonctionnement. (Quantitatif positif non-significatif)
Higgins et al. (2010)	La <i>Wii</i> motive les patients à être plus actifs et plus mobiles et permet de promouvoir l'amélioration de la coordination œil-main et des amplitudes de mouvement (opinions de professionnels dont le domaine de travail est inconnu). (Qualitatif positif)
Coyne (2008)	Les patients améliorent leur amplitude de mouvement au niveau de l'épaule et prennent davantage part à leurs activités de la vie quotidienne. Amélioration de l'équilibre. (Qualitatif positif) (Opinions d'experts dans le domaine de la santé)
Hsu et al. (2011)	Améliorations de l'amplitude de mouvement de l'épaule. Améliorations dans quatre tâches fonctionnelles. (Quantitatif positif non-significatif)

En résumé, la *Nintendo Wii* présente des effets thérapeutiques encourageants en ce qui concerne la réadaptation des capacités physiques et fonctionnelles et ce, autant sur le plan des membres supérieurs que des membres inférieurs. Pour ce qui est des membres supérieurs, les résultats présentés dans le Tableau 2 semblent indiquer que les améliorations sont plus probables de survenir sur le plan du fonctionnement moteur global. En ce qui a trait aux membres inférieurs, il est possible de constater que les effets thérapeutiques de la *Nintendo Wii* se répercutent davantage sur le plan de l'équilibre et de la force musculaire. Malgré tout, autant sur le plan des membres supérieurs qu'inférieurs, plusieurs améliorations ont été remarquées sans toutefois atteindre une signification statistique au sein de ces études.

6.1.4.2. Les résultats reliés à l'efficacité de la *Nintendo Wii* sur la perception de la douleur. Au total, trois des huit études quantitatives se sont penchées sur des mesures en lien avec la perception de la douleur des participants alors que deux des trois études qualitatives ont traité de ce sujet. Dans l'ensemble des cas, les douleurs étaient dues soit à une maladie ou au vieillissement. En premier lieu, aucune des trois études quantitatives n'a obtenu de résultat statistiquement significatif sur ce plan bien qu'ils étaient positifs. En fait, l'étude de Yong Joo et ses collaborateurs (2010) explique ce résultat par le fait que le niveau initial de douleur chez les 16 participants était déjà très faible ce qui limitait les possibilités d'amélioration. Toutefois, ces derniers ont noté une diminution de l'intensité de la douleur sans que cela soit statistiquement significatif. En ce qui a trait à l'étude menée par Hsu et ses collaborateurs (2011), les résultats reliés à

l'intensité de la douleur n'ont tout simplement pas démontré d'amélioration chez les 15 participants au groupe de la *Wii*. Par contre, dans cette même étude, une diminution du caractère désagréable de la douleur a été remarquée sans toutefois atteindre une signification statistique. Puis, l'étude réalisée par Yohannan et ses collaborateurs (2012) indique que les onze participants au groupe de la *Wii* ont expérimenté moins de douleur et que ces résultats étaient les plus proches d'une signification statistique au sein de l'étude. De plus, selon leurs observations, les participants ayant déjà utilisé la *Wii* ont démontré une réduction plus rapide de la douleur. Dans l'étude réalisée par Higgins et ses collaborateurs (2010), selon l'opinion des professionnels consultés, la *Wii* serait en mesure de distraire les patients de leur douleur. Finalement, tel que rapporté par Lane Blondheim, physiothérapeute interrogée lors de l'étude menée par Coyne (2008), les patients utilisant la *Wii* travaillent avec la douleur avec plus d'aisance.

En résumé, bien qu'aucune donnée objective statistiquement significative n'ait été obtenue sur ce sujet dans les études répertoriées, des effets positifs sur la douleur, principalement entraînés par l'effet de distraction que crée la *Nintendo Wii*, ont été remarqués par des professionnels de la santé utilisant la *Wii* en contexte de réadaptation. Or, dans le présent cas, plusieurs facteurs expliquent l'absence de résultat statistiquement significatif tel que le petit nombre de sujets inclus dans les études, leur courte durée, etc.

6.1.4.3. Les résultats reliés au degré de plaisir et de satisfaction retiré de l'utilisation de la *Nintendo Wii*. Au total, quatre des huit études quantitatives incluaient des mesures en lien avec le degré de plaisir ou de satisfaction engendré par la *Nintendo Wii* alors qu'une des trois études qualitatives a abordé ce sujet. Des études quantitatives, trois ont obtenu des résultats statistiquement significatifs. Tout d'abord, dans l'étude de Yong Joo et ses collaborateurs (2010), six participants sur 16 ont trouvé la *Nintendo Wii* très plaisante, sept moyennement plaisante et trois légèrement plaisante. Onze participants ont rapporté que la *Nintendo Wii* était autant utile que la thérapie conventionnelle, quatre ont rapporté qu'elle était complémentaire à une thérapie conventionnelle et une personne a rapporté que la *Nintendo Wii* était meilleure que la thérapie conventionnelle. Puis, quatorze sujets auraient aimé que la *Nintendo Wii* soit intégrée à leur programme de réadaptation alors que deux demeuraient incertains. Finalement, huit sujets recommandaient définitivement la *Nintendo Wii* aux autres patients, sept la recommandaient simplement et une personne était incertaine. En ce qui a trait à l'étude de Hsu et ses collaborateurs (2011), le seul résultat statistiquement significatif obtenu au sein de cette étude est en lien avec le plaisir engendré et perçu par la *Nintendo Wii*. Puis, dans l'étude menée par Mouawad et ses collaborateurs (2011), la majorité des patients était grandement satisfait et ne percevait plus leur thérapie comme une corvée ou une obligation. Pour ce qui est de l'étude de Yohannan et ses collaborateurs (2012), bien que statistiquement non significatifs, les résultats obtenus en lien avec le plaisir étaient meilleurs pour le groupe de la *Wii*. Finalement, tel que rapporté par Lane Blondheim, physiothérapeute interrogée lors de l'étude menée par

Coyne (2008), au lieu d'être concentrés sur l'intervention, les patients ont du plaisir et rient. Ils n'envisagent plus leur prochaine session comme étant seulement une visite nécessaire à la clinique.

À la lumière de ces résultats, il est possible d'affirmer que la *Nintendo Wii* procure du plaisir aux personnes qui y prennent part et que cela modifie positivement la vision qu'ont ceux-ci de leur réadaptation.

6.1.4.4. Les autres résultats reliés à l'utilisation de la *Nintendo Wii* et faisant partie des objets d'étude. En premier lieu, concernant les aspects de faisabilité, de fatigabilité et de sécurité, lors de l'étude menée par Saposnik et ses collaborateurs (2012), les participants du groupe de la *Wii* ont accompli environ 80% du temps total des interventions alors que trois participants sur neuf ont rapporté une fatigue à l'effort et qu'aucun participant n'a expérimenté un événement indésirable. Dans un même ordre d'idées, les incidents rapportés étant associés à la *Wii* sont isolés et mineurs (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010; Taylor, McCormick, Shawis, Impson & Griffin, 2011).

En second lieu, pour ce qui est du résultat relié au thème de l'anxiété considéré dans l'étude de Yohannan et ses collaborateurs (2012), une faible diminution dans le groupe de la *Wii* a été observée comparativement au groupe témoin sans toutefois que ce

soit statistiquement significatif. Toujours dans cette même étude mais concernant les résultats reliés au thème du sentiment de présence, bien que positive, aucune amélioration significative n'a été notée. En effet, selon ceux-ci, la *Wii* propose un environnement, des objets et des avatars plus ou moins réalistes.

En troisième lieu, au sujet des résultats en lien avec la perception de bien-être inclus dans l'étude menée par Nitz et ses collaborateurs (2010), seulement des changements non significatifs ont été récoltés.

Pour faire un résumé, la *Nintendo Wii* apparaît comme étant sécuritaire et viable en contexte de réadaptation.

6.1.4.5. Les effets régulièrement mentionnés dans les textes et les études portant sur la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation mais ne faisant pas partie initialement de leurs objets d'étude. Plusieurs effets sont régulièrement mentionnés dans l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation, sans avoir toutefois fait l'objet de l'étude. Elle peut : encourager la participation dans des activités significatives (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010), procurer la stimulation de défi (Coyne, 2008; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton; Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011), accroître la confiance dans la maîtrise de nouvelles habiletés (Coyne; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton), s'accommoder à de multiples

environnements et s'utiliser dans différentes positions (Coyne; Halton, 2010; Mouawad, Doust, Max & McNulty; Yong Joo et al, 2010), améliorer la motivation des patients (Coyne; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton; Mouawad, Doust, Max & McNulty; Yong Joo et al.), donner de la rétroaction visuelle et auditive (Coyne; Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton) et améliorer la sociabilité (Coyne; Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton; Taylor, McCormick, Shawis, Impson & Griffin, 2011; Yong Joo et al.). Tout cela fait en sorte que la *Nintendo Wii* peut également améliorer l'adhérence des patients à leurs traitements (Coyne; Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton; Mouawad, Doust, Max & McNulty; Yohannan et al, 2012).

6.1.4.6. Les points revenant régulièrement dans la documentation et qui sont à considérer en rapport avec l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. Plusieurs points sont à considérer en rapport avec l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. En premier lieu, certaines études ont spécifié le fait que la *Nintendo Wii* devrait être utilisée davantage en complémentarité avec les thérapies conventionnelles plutôt qu'en remplacement de celles-ci (Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010; Hsu et al, 2011; Middlemas, Basilicato, Prybicien, Savoia & Biodoglio, 2009; Saposnik et al, 2010; Taylor, McCormick, Shawis, Impson & Griffin, 2011).

En second lieu, plusieurs études se sont permis de faire des recommandations quant à l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation : graduer les interventions pour prévenir la fatigue musculaire et autres symptômes découlant de la surutilisation (Halton, 2010; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton, 2010; Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011), faire un choix judicieux des jeux pour éviter de créer de la frustration (notion du *just-right challenge*) (Coyne, 2008; Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton), s'assurer que les jeux choisis soient pertinents par rapport à la population visée (analyse de l'activité) et que les choix soient fait en fonction des préférences des patients (Coyne; Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton), évaluer la condition et les habiletés du client préalablement à l'utilisation de la *Wii* (Coyne; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton), adapter l'environnement en fonction des besoins du client (Halton; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton), élaborer un programme selon la condition du client et offrir un enseignement et une supervision constante par les thérapeutes (Coyne; Higgins, Horton, Hodgkinson & Muggleton; Sohnsmeier et al, 2010). Selon Coyne (2008), la clé pour conserver l'utilisation de la *Wii* sécuritaire et bénéfique est l'implication active et constante du thérapeute, comme durant n'importe quel programme de réadaptation. Puis, il faut choisir un jeu, l'adapter au patient, lui fournir l'enseignement approprié et le guider jusqu'à la complétion des mouvements. Dans un autre ordre d'idées, Mouawad et ses collaborateurs (2011) prétendent qu'il faut alterner les jeux aux 10 à 20 minutes et proposer de prendre des pauses au besoin. De plus, ils expliquent qu'il faut enseigner

aux patients que les rétroactions négatives parfois offertes par la *Wii* doivent être perçues comme des éléments motivateurs qui incitent au dépassement.

En troisième lieu, certains auteurs soulèvent également des aspects négatifs à considérer lors de l'utilisation de la *Wii* en réadaptation. En effet, les mouvements compensatoires sont faciles à faire avec la manette de la *Wii* (Mouawad, Doust, Max & McNulty, 2011; Yohannan et al, 2012). De plus, la *Wii* est limitée par les temps de chargement entre chaque activité. Elle propose également un environnement, des objets et des avatars plus ou moins réalistes (Yohannan et al.). Puis, certains patients trouvent frustrant et encombrant d'utiliser une manette (Mouawad, Doust, Max & McNulty) alors que d'autres trouvent frustrant les temps de chargement et les rétroactions négatives offertes par la *Wii* (Mouawad, Doust, Max & McNulty). Cependant, le potentiel de la *Wii* peut être amélioré si les jeux, les accessoires ou les systèmes futurs sont conçus en ayant en tête les besoins soulevés par la réadaptation (Halton, 2010).

En dernier lieu, la *Nintendo Wii* présente un potentiel intéressant dans le domaine de la plasticité neuronale. En effet, les neurones dans le cerveau d'un adulte augmentent leur taux de production de neurotransmetteurs lorsque l'humain observe des mouvements effectués par les autres. L'activation de ce système de *neurone-miroir* qui se produit dans le lobe frontal, pariétal et temporal peut induire une réorganisation corticale et possiblement contribuer à la récupération fonctionnelle. De plus, lorsque les personnes exécutent des mouvements, d'autres neurones s'activent ce qui crée

également une réorganisation corticale (Saposnik et al, 2010). Bref, la *Wii*, en permettant de se mobiliser, de se pratiquer et d'observer sur un écran des activités basées sur des tâches spécifiques, peut faciliter les mécanismes associés à la plasticité cérébrale en lien avec le système de *neurone-miroir* (Saposnik et al.).

6.2. Les résultats basés sur la consultation d'experts

Dans la présente section, les résultats obtenus de la consultation de neuf ergothérapeutes ayant répondu au questionnaire auto-administré sont divulgués. Parmi ceux-ci, deux pratiquent en clinique privée, en orthopédie avec des adultes. Les sept autres ergothérapeutes pratiquent au centre de réadaptation en déficience physique Interval et ce, dans différents champs d'expertise. En effet, trois ont répondu travailler en déficience motrice avec des adultes, deux en réadaptation physique et une en traumatologie. Le Tableau 17 dans l'annexe H décrit les répondants.

Suite à la réception des questionnaires remplis, une compilation et un regroupement des données ont été effectués par thèmes. Ainsi, les réponses ayant trait aux avantages perçus de la *Nintendo Wii* ont été regroupées dans le Tableau 18 dans l'annexe H. Les particularités reliées à chacune des questions (sauf question 1, 2 et 3), se retrouvent dans des tableaux spécifiques à celles-ci, également dans l'annexe H (voir Tableaux 19 à 23). Il est également nécessaire de mentionner que la question trois a été

annulée puisqu'elle ne concordait pas avec les critères d'inclusion à la participation de l'étude soit d'utiliser la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation.

Tout d'abord, six ergothérapeutes cliniciens ont identifié la *Nintendo Wii* comme étant efficace en lien avec l'utilisation qu'ils en font, alors qu'une personne a mentionné qu'elle n'est pas meilleure que d'autres modalités (voir Tableau 19 dans l'annexe H). Puis, sept répondants seraient à l'aise avec l'idée d'utiliser un programme de renforcement majoritairement basé sur la *Nintendo Wii* et ses accessoires comparativement à un répondant incertain et un répondant contre l'idée (voir Tableau 23 dans l'annexe H). Cependant, il est ressorti de la totalité des questionnaires que l'utilisation thérapeutique de la *Nintendo Wii* et son efficacité dépendent grandement du client, de ses besoins, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, de ses capacités physiques et cognitives, de sa problématique, de la disponibilité de la console et des pré-requis autant des jeux utilisés que de la console en tant que tel. Ainsi, tel que mentionné par l'une des répondantes à la question 7, en contexte de réadaptation, il est difficile de nommer une clientèle cible pouvant davantage bénéficier de la *Nintendo Wii* puisque cela ne dépend pas seulement de l'atteinte du client mais bien d'une multitude de facteurs. Malgré tout, quelques ergothérapeutes ont fait mention de certaines clientèles auprès desquelles il était plus propice d'utiliser cette console. Entre autres, on retrouve les blessés médullaires graves ou légers et les AVC (voir Tableau 22 dans l'annexe H). Dans un même ordre d'idées, il est possible de remarquer que seulement deux ergothérapeutes ont rapporté utiliser la *Nintendo Wii* dans les mêmes proportions au sein

de leurs traitements (voir Tableau 21 dans l'annexe H). Cela s'explique encore une fois par le fait que la fréquence d'utilisation de la *Nintendo Wii* dépend de plusieurs facteurs intrinsèques et extrinsèques aux clients tels que ceux mentionnés précédemment.

En ce qui concerne les jeux et les accessoires employés par les différents ergothérapeutes répondants, ils sont semblables mais dépendent tout de même de multiples facteurs. La *Wii Sports*, la *Wii Fit*, la *Wii Fit plus*, la *Wii Brain Academy*, la planche d'équilibre et les barres parallèles font partie des plus citées (voir Tableau 20 dans l'annexe H). Certaines des raisons évoquées se retrouvent dans le Tableau 20 dans l'annexe H alors que des liens peuvent être également faits avec le Tableau 18 dans l'annexe H. Ce tableau est la pièce de résistance et contient les avantages de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation, tel que perçus par les ergothérapeutes ayant répondu au questionnaire. Parmi les avantages les plus répandus on constate que la *Nintendo Wii* peut procurer un élément de distraction pouvant distraire le patient de sa douleur. De plus, elle peut favoriser le dépassement de soi et s'adapter aux environnements et aux particularités des clients. Sur le plan des capacités physiques, la *Nintendo Wii* est plus souvent qu'autrement employée pour améliorer l'endurance et l'équilibre en position debout/assis, la proprioception, la mise en charge sur un membre atteint et le renforcement musculaire. Pour ce qui est des capacités cognitives, la *Nintendo Wii* est davantage utilisée pour améliorer l'attention en général ainsi que la vitesse de réaction et d'analyse. Fait notoire, quelques thérapeutes ont mentionné que certains de leurs clients s'étaient acheté la *Nintendo Wii* suite aux essais. Certains ont même dit qu'ils invitaient

leurs patients à s'en procurer une. Cela dit, l'ensemble des résultats se retrouve dans les Tableaux 17 à 23 dans l'annexe H.

6.3. La triangulation des résultats obtenus des différentes sources

Au total, 39 thèmes/avantages différents de l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation ont été soulevés parmi les différentes sources consultées. Neuf thèmes parmi ceux-ci sont ressortis davantage, laissant présager des effets potentiellement thérapeutiques de la *Nintendo Wii*. Le Tableau 14 dans l'annexe G fait tout de même part de l'ensemble des résultats obtenus au sein des différentes sources consultées.

Les études incluses dans la revue systématique portant sur la RV immersive arrivent toutes minimalement à une conclusion positive par rapport à l'efficacité de celle-ci sur l'une ou l'autre des composantes reliées à la douleur (diminution de l'intensité, augmentation de la tolérance, diminution du temps passé à penser à la douleur ou diminution du caractère désagréable de la douleur). Qu'elle agisse en complémentarité avec un analgésique ou non et qu'elle soit comparée à n'importe quelle condition expérimentale (analgésique, hypnose, aucune distraction, distraction audiovisuelle, opioïde), la RV semble contrecarrer temporairement et en partie les effets de la douleur, de par la distraction qu'elle crée. Or, ces résultats concordent avec ce que

six experts et trois autres études portant sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation (quatrième volet de la documentation scientifique) mentionnent. En fait, la *Nintendo Wii* aurait également un pouvoir de distraction favorisant la décentralisation des patients de leur douleur.

En ce qui concerne l'impact de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles, les experts consultés ont rapporté davantage de bénéfices sur le plan des membres inférieurs (mise en charge, équilibre, endurance/tolérance debout) mettant tout de même en évidence des retombées positives sur la proprioception, l'endurance à l'effort, le renforcement musculaire et la fluidité des mouvements globaux. Pour ce qui est de la documentation scientifique, les plus grandes évidences se trouvent sur le plan de l'amélioration du fonctionnement moteur des membres supérieurs alors que trois études (quatrième sous-question) concluent en ce sens ainsi que sur le plan de l'amélioration de l'équilibre et de la force musculaire des membres inférieurs alors que deux études (quatrième sous-question) en font part pour chacun des cas. Malgré tout, autant sur le plan des membres supérieurs qu'inférieurs, plusieurs améliorations ont été remarquées sans toutefois atteindre une signification statistique. Bref, ce qu'il faut retenir est qu'aucune tendance précise ne ressort en ce qui concerne l'amélioration des capacités physiques à l'aide de la *Wii*. Cependant, on dénote un potentiel positif laissant présager que la *Nintendo Wii* puisse être exploitée de plusieurs manières en fonction des objectifs visés.

Sept autres évidences méritent d'être abordées en raison de leur haute fréquence d'apparition autant chez les experts que dans la documentation consultée. Tout d'abord, selon cinq experts et trois études (quatrième sous-question), la *Nintendo Wii* favorise le dépassement de soi par son aspect compétitif et son invitation au dépassement. Dans un autre ordre d'idées, selon sept experts et quatre études (quatrième sous-question), la *Nintendo Wii* s'accommode facilement à différents environnements et aux particularités des patients. Puis, selon quatre experts et trois études (quatrième sous-question), elle est très bien acceptée par une multitude de clientèle, tous âges confondus. Dans une autre optique, selon huit experts consultés et huit études (quatre de la quatrième sous-question et quatre de la deuxième sous-question), la *Wii* ou la RV immersive rendent l'intervention agréable et plaisante. Dans le même sens, selon trois experts et quatre études (quatrième sous-question), la *Wii* améliore la motivation des patients. Dans cette continuité, cinq études (deux de la quatrième sous-question et trois de la deuxième sous-question) appuient le fait que la *Nintendo Wii* ou la RV immersive améliorent le sentiment d'efficacité personnelle.

6.3.1. La chaîne logique d'indices et de preuves. Cette étude avait pour but de savoir si la *Nintendo Wii* pouvait potentiellement avoir un impact positif tel que la réduction de la douleur, auprès d'adultes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple et si oui, de quelle manière et dans quelles conditions. Afin de statuer sur cette question, des réponses aux quatre sous-questions sont d'abord rapportées dans le Tableau 3 ci-dessous. À la lumière de ce tableau, il est

possible de dire que la *Wii* peut avoir un impact positif face à une problématique de lombalgie chronique en ce sens où elle permet l'activité physique, peut distraire les patients de leur douleur, peut influencer positivement le sentiment d'efficacité personnelle, peut aider à modifier les comportements, etc. Par contre, il faut garder en mémoire qu'il n'existe présentement aucune preuve irréfutable à ce sujet. Qui plus est, il a été soulevé lors de cette étude que l'efficacité de la *Wii* dépend grandement du client, de ses besoins, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, de ses capacités physiques et cognitives, de sa problématique, de la disponibilité de la console et des pré-requis autant des jeux utilisés que de la console en tant que tel. Par conséquent, il s'avère difficile de répondre autrement et avec précision à cette question de recherche.

Tableau 3

Synthèse des résultats aux sous-questions

	Facteurs en faveur de la <i>Wii</i>	Facteurs en défaveur de la <i>Wii</i>
Sous-question 1 Quels sont les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques?	La <i>Wii</i> permet l'activité physique. La <i>Wii</i> permet qu'un travail soit fait sur les comportements et les mauvaises habitudes de vie.	La <i>Wii</i> ne favorise pas l'approche multidisciplinaire.
Sous-question 2 Quelle est l'efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement de la douleur en général?	RV augmente : tolérance à la douleur (certitude élevée) RV diminue : intensité perçue de la douleur, caractère désagréable de la douleur, temps passé à penser à la douleur (certitude élevée).	
Sous-question 3 Quelle est l'impact de la RV sur le sentiment d'efficacité personnelle?	La RV et la <i>Wii</i> ont un impact positif sur le sentiment d'efficacité personnelle des personnes qui y prennent part (certitude modérée).	
Sous-question 4 Pour quelles applications la <i>Nintendo Wii</i> a-t-elle démontré son efficacité en réadaptation? (Certitude faible à modérée pour l'ensemble des éléments)	-Pouvoir de distraction favorisant la décentralisation des patients de leur douleur. -Potentiel positif sur l'amélioration des capacités physiques et fonctionnelles mais aucune tendance précise. -Favorise le dépassement de soi. -S'accommode à différents environnements et aux particularités des patients. -Acceptée par une multitude de clientèle. -Rend l'intervention agréable et plaisante. -Améliore la motivation des patients.	

7. DISCUSSION

Étant maintenant informé que les douleurs lombaires chroniques sont plus que présentes dans notre société, qu'elles engendrent des répercussions pour le moins importantes autant sur le plan occupationnel, individuel que sociétal et qu'aucune forme de traitement n'a encore largement démontré son efficacité, il s'avère essentiel de poursuivre les démarches afin de trouver des solutions qui pourraient atténuer ce fardeau qui touche beaucoup trop de personnes et ce, même en bas âge. Pour l'instant, il est connu que l'activité physique, les exercices de même que les approches multidisciplinaire et comportementale sont tous des traitements recommandables avec un haut niveau d'évidence face à cette problématique. Or, une nouvelle forme de traitement apparaît au sein des centres de réadaptation et ce, pour des atteintes multiples, soit la *Wii-habilitation*. Cette étude avait pour but de savoir si la *Nintendo Wii* pouvait potentiellement avoir un impact positif tel que la réduction de la douleur, auprès d'adultes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple et si oui, de quelle manière et dans quelles conditions. Pour ce faire, la documentation scientifique a été consultée de même que des experts utilisant la *Nintendo Wii* dans un contexte de réadaptation. La présente discussion vise donc à savoir si les résultats obtenus dans les trois premières sous-questions sont généralisables à la *Nintendo Wii* et si l'ensemble des résultats sont généralisables au traitement des douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple. De plus, elle cherche à connaître les forces et les limites de cet essai.

7.1. La généralisation des résultats

Dans cette section, les points suivants seront abordés tour à tour : 1) la pertinence d'utiliser la *Nintendo Wii* dans le traitement de douleur lombaire chronique; 2) l'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* sur la douleur; 3) l'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* sur le sentiment d'efficacité personnelle; 4) l'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques; 5) l'efficacité potentielle générale de la *Nintendo Wii* auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques et 6) l'utilisation de la *Nintendo Wii* auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.

7.1.1. La pertinence d'utiliser la *Nintendo Wii* dans le traitement de douleur lombaire chronique. Sans le nommer directement, les résultats recueillis lors de la recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques laissent croire que la *Nintendo Wii* pourrait être potentiellement thérapeutique auprès des personnes atteintes de douleur lombaire chronique. En effet, il est dit que l'activité physique est importante et efficace au sein des traitements de douleur lombaire chronique. Or, la *Wii* agit principalement en favorisant l'activation physique des individus qui y prennent part.

7.1.2. L'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* dans le traitement de la douleur des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques. Tout d'abord, en extrapolant à la *Nintendo Wii* les résultats obtenus portant sur l'efficacité de la RV immersive dans le traitement de la douleur, il est possible de croire que cette console, puisqu'elle est également un type de RV, puisse à son tour engendrer des effets thérapeutiques positifs tels que l'amélioration de la tolérance à la douleur. De plus, il a été amené, lors de la recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation, que cette console a un pouvoir de distraction délogeant le focus des patients de leur douleur. Or, bien qu'aucune donnée objective statistiquement significative n'ait été obtenue sur ce sujet lors de cette recherche, ces résultats sont encourageants pour les personnes atteintes de douleurs lombaires chroniques puisque la problématique majeure de cette atteinte est de devoir composer avec la douleur. Par contre, cela démontre le besoin que des études avec des méthodes rigoureuses soient entreprises sur ce sujet.

7.1.3. L'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* sur l'amélioration du sentiment d'efficacité personnelle des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques. Il a été soulevé plus tôt dans cet essai que les personnes souffrant de douleur lombaire chronique ont tendance à entretenir des distorsions cognitives et à avoir recours à des comportements dysfonctionnels tel que l'évitement (Hammil, Beazell & Hart, 2008; Satink, Winding & Jonsson, 2004). Or, la thérapie comportementale a été rapportée comme étant efficace face à cette problématique lors

de la recherche documentaire sur les traitements ou les interventions qui ont démontré leur efficacité dans le cas des douleurs lombaires chroniques. De ce fait, en extrapolant à la *Nintendo Wii* les résultats positifs obtenus de la recherche documentaire sur l'impact de la RV sur le sentiment d'efficacité personnelle, il est possible d'avancer que celle-ci puisse améliorer le sentiment d'efficacité personnelle des personnes atteintes de douleur lombaire chronique pour ensuite améliorer leur niveau de participation occupationnelle. Dans cette continuité, deux études se concentrant uniquement sur la *Wii* en contexte de réadaptation appuient le fait qu'elle améliore le sentiment d'efficacité personnelle. Tout compte fait, pour y parvenir, la *Nintendo Wii* doit, entre autres, faire vivre des succès et amener les personnes atteintes de douleur lombaire chronique à se surpasser. Cela pourra les amener à réaliser qu'ils sont en mesure de faire des choses qu'ils ne se croyaient pas capable de faire initialement, qu'il est possible de recommencer à bouger sans que la douleur ne soit augmentée et que la douleur puisse rester tolérable même en présence de reprise d'occupations.

7.1.4. L'efficacité potentielle de la *Nintendo Wii* sur les capacités physiques et fonctionnelles des personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques.

L'ensemble des résultats obtenus, soit par la consultation d'experts ou par la recherche documentaire sur l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation, permettent difficilement de dégager une tendance précise. On peut tout de même croire que la *Nintendo Wii* peut avoir des propriétés thérapeutiques favorisant la réadaptation des membres supérieurs et inférieurs notamment par l'amélioration de l'endurance à l'effort,

de l'équilibre et de la force musculaire ainsi que, ultimement, par l'amélioration du fonctionnement moteur global. Or, ces résultats sont difficilement généralisables aux personnes atteintes de douleurs lombaires chroniques considérant que celles-ci présentent plus souvent qu'autrement une force insuffisante des muscles compris dans la région lombaire (De Looze, Zinzen, Caboor, Van Roy & Clarijs, 1998) et non au niveau des membres supérieurs ou inférieurs. Ainsi, cela soulève le besoin que des recherches soient menées en considérant spécifiquement l'impact que la *Nintendo Wii* peut avoir sur la musculature de la région lombaire.

7.1.5. L'efficacité potentielle générale de la *Nintendo Wii* auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques. Premièrement, en considérant l'ensemble des résultats obtenus auprès des différentes sources consultées et portant sur le sentiment de plaisir qu'engendre la *Nintendo Wii* et la RV immersive, il est possible de prétendre que cela peut avoir des répercussions positives potentielles fort prometteuses dans le traitement de la douleur lombaire chronique. Entre autres, cela peut avoir un impact direct sur l'adhérence aux traitements, sur l'engagement dans la réadaptation, sur le dépassement de soi, sur la distraction de la douleur, etc. Cependant, tout cela reste hypothétique et se doit d'être prouvé par des études plus poussées en la matière.

Deuxièmement, tel que mentionné au cours de cet essai, il arrive que les personnes atteintes de douleurs lombaires chroniques limitent volontairement l'énergie

qu'elles investissent dans ce qu'elles entreprennent (Ryan et al, 2009). Or, les résultats obtenus des différentes sources consultées avançant que la *Wii* favorise le dépassement de soi par son aspect compétitif laissent croire que celle-ci pourrait potentiellement renverser la vapeur et ainsi améliorer le niveau d'énergie de ces dernières.

Troisièmement, il a été soulevé que la *Wii* s'accommode à différents environnements et aux particularités des gens de même qu'elle est facilement acceptée par une multitude de clientèles. Or, considérant que chaque individu est unique et qu'un diagnostic de douleur lombaire chronique peut présenter une multitude de tableaux cliniques, cela peut s'avérer être un avantage dans le traitement de cette problématique comparativement à d'autres modalités utilisées.

7.1.6. L'utilisation de la *Nintendo Wii* auprès de personnes aux prises avec des douleurs lombaires chroniques. Tel que rapporté par les cliniciens consultés, ce ne sont pas tous les clients qui bénéficieraient de l'utilisation de la *Nintendo Wii* dans leur réadaptation et la population atteinte de douleur lombaire chronique ne fait pas exception. En effet, le choix thérapeutique de la *Nintendo Wii*, son utilisation et son efficacité dépendent grandement du client, de ses besoins, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, de ses capacités physiques et cognitives, de sa problématique, de la disponibilité de la console et des pré-requis autant des jeux utilisés que de la console en tant que tel. De plus, plusieurs aspects en lien avec la sécurité se doivent d'être considérés avant et lors de son utilisation. Puis, certains auteurs ont soulevé

l'importance de garder en tête que la *Nintendo Wii* présente également des aspects négatifs qui se doivent d'être considéré lors de son utilisation en contexte de réadaptation. Or, tel que rapporté par Coyne (2008), la clé pour conserver l'utilisation de la *Wii* sécuritaire et bénéfique est l'implication active et constante du thérapeute.

7.2. Forces et limites de l'essai

Les résultats énumérés préalablement se doivent d'être interprétés prudemment à la lumière de l'identification de quelques limitations au sein de cet essai et des études incluses dans celui-ci. Tout d'abord, plusieurs populations différentes ont été incluses dans cet essai ce qui rend les résultats difficilement comparables les uns aux autres. Cependant, le fait d'avoir regroupé plusieurs résultats d'études différentes et de sources différentes ensemble permet de donner un aperçu global et plus juste du potentiel thérapeutique de la *Nintendo Wii* sur une population atteinte de douleur lombaire chronique. Dans un même ordre d'idées, le fait d'avoir analysé autant de sources différentes permet de confirmer jusqu'à un certain point la validité des résultats. Pour ce qui est de la qualité des études incluses dans cet essai, il apparaît évident que des études de haut niveau d'évidence seront nécessaires à l'avenir afin de donner davantage de crédibilité aux résultats obtenus concernant l'efficacité de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. D'autres limitations des études incluses dans cet essai sont en lien avec le fait qu'elles utilisaient de nombreux équipements différents, de nombreux devis différents ainsi que de nombreux outils de mesure différents ce qui rendait encore une

fois difficilement comparables les résultats. Les recherches futures devraient rassembler des études comportant des méthodologies semblables avec des niveaux d'évidence élevés pour assurer la puissance statistique et la possibilité de généraliser les résultats.

D'autres limitations de la conduite de cet essai concernent le fait qu'il n'y avait qu'un seul évaluateur de la qualité des articles retenus, qu'aucune analyse statistique n'a été produite, que les mots-clés étaient limités bien que larges et pertinents et que peu d'articles ont été analysés pour certaines sous-questions. Dans un autre ordre d'idées, la consultation d'experts a récolté des données auprès d'ergothérapeutes provenant de seulement deux milieux différents ce qui limite la généralisation des résultats. Puis, aucune saturation des données n'a été obtenue ce qui indique que le nombre de professionnels consultés aurait pu être plus élevé.

Dans un autre ordre d'idée, plusieurs des résultats obtenus provenaient de mesures subjectives telles que des questionnaires sur la douleur et la consultation d'experts. Or, davantage de mesures objectives seraient nécessaires pour venir appuyer ces résultats. Une autre limitation notable est le fait que très peu d'études aient été faites à l'insu de l'évaluateur. Ce fait peut potentiellement créer des biais sur le plan des attentes de l'évaluateur surtout lorsqu'une nouvelle modalité comme la *Nintendo Wii* est utilisée. Il est donc recommandé que les interventions soient minimalement faites à l'insu de l'évaluateur. Finalement, une autre limite de cet essai a trait à la méthodologie des recherches documentaires (excluant la revue systématique menée), alors que

quelques études cadrant dans les critères d'inclusion ont pu être omises. Cependant, les études retenues étaient pertinentes à l'essai.

7.3. Contribution de l'essai et pistes de recherche

Bien que cet essai mette en évidence plusieurs avenues thérapeutiques potentielles pour l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation auprès d'une clientèle souffrant de douleurs lombaires chroniques, il faut garder en tête que cela demeure une extrapolation ou une généralisation à partir d'études souvent réalisées dans un autre contexte ou avec une population différente de celle-ci et qu'aucune preuve irréfutable n'existe pour l'instant. Qui plus est, aucune étude répertoriée ni aucun expert consulté n'a utilisé la *Nintendo Wii* auprès d'une clientèle souffrant de lombalgie chronique, ce qui limite cet essai à une extrapolation des résultats sans aucune assurance que la *Nintendo Wii* sera vraiment efficace dans le traitement des douleurs lombaires chroniques. Or, cela ouvre des pistes de recherche intéressantes. Dans cette optique, l'élaboration d'un programme basé en partie sur la *Nintendo Wii* pourrait être utilisé de façon complémentaire à un traitement conventionnel intensif tel que le développement de capacités fonctionnelles. À la lumière de ce qui a été accompli dans ce travail, il est possible de dire que la contribution de celui-ci reste éphémère bien qu'encourageante pour l'utilisation de ce type de technologie en contexte de réadaptation.

8. CONCLUSION

À partir des résultats de cet essai, il pourrait être déduit que la *Nintendo Wii* soit prometteuse, utilisée en complémentarité avec une approche de type multidisciplinaire, auprès d'adultes victimes de douleur lombaire chronique non-spécifique de type simple. Cependant, il s'avère présentement impossible, en raison du manque de données probantes sur ce sujet, de statuer sur le réel bénéfice de cette modalité auprès de cette clientèle. Chose certaine, la *Nintendo Wii* peut favoriser la décentralisation des patients de leur douleur, permettant ainsi une participation accrue dans leur réadaptation et dans leurs occupations, tout en entraînant potentiellement un amalgame de bénéfices secondaires tels que l'amélioration du sentiment d'efficacité personnelle et l'adhérence aux traitements. Par contre, il faut conserver en mémoire que plusieurs principes importants doivent être respectés afin d'assurer le meilleur degré d'efficacité et de sécurité possible lors de l'utilisation de la *Nintendo Wii* en contexte de réadaptation. C'est pourquoi, concrètement, il est recommandé d'utiliser la *Nintendo Wii* auprès de la clientèle souffrant de douleurs lombaires chroniques non-spécifiques de type simple seulement sous supervision constante d'un thérapeute formé et ce, uniquement en complémentarité avec des approches cognitivo-comportementale et multidisciplinaire.

Dans le domaine des consoles de jeux virtuels, de nouveaux produits de plus en plus performants sont mis sur le marché régulièrement. La réflexion ici réalisée sur la *Nintendo Wii* peut être utilisée pour juger de l'efficacité potentielle d'autres consoles

comme la *Kinect* et celles qui seront éventuellement sur le marché. Or, il faut garder en tête que plus le sentiment de présence offert par le produit sera grand et que plus l'interaction avec l'environnement virtuel se rapprochera d'une situation réelle, meilleure sera l'efficacité de la RV en contexte de réadaptation en général. À la lumière de cela on peut se demander si en ergothérapie, l'occupation réalisée en RV pourrait en venir à remplacer l'occupation elle-même.

RÉFÉRENCES

- Association Québécoise de la douleur chronique. (2009). *Zoom sur la douleur chronique*. [Brochure].
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Paris: De Boeck Université.
- Botella, C., Palacios, A.G., Banos, R., Quero, S., & Breton-Lopez, J. (2008). Virtual reality in the treatment of pain. *Journal of CyberTherapy and Rehabilitation* , 1(1), 93-100.
- Boulanger, A., Clark, A.J., Squire, P., Cui, E., & Horbay, G. (2007). Chronic pain in Canada: Have we improved our management of chronic noncancer pain?. *Pain Research and Management*, 12(1), 39-47.
- Brousseau, M., Aubin, G., & Martel, M. (2012). *Petit guide pratique pour survivre à la compétence 1.1.2. du Référentiel de compétences lié à l'exercice de la profession d'ergothérapeute. Version préliminaire*.
- Bryson, S. (1995). Approaches to the successful design and implementation of VR applications. Dans Earnshaw, R., Vance, J., Jones, H, (Eds). *Virtual Reality Applications*. Harcourt Brace & Company Publishers, London, 3-18.
- Carey, T.S., Garrett, J., Jackman, A., McLaughlin, C., Fryer, J., & Smucker, D.R. (1995). The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors, and orthopedic surgeons: the North Carolina Back Pain Project. *The New England Journal of Medicine* , 333(14), 913-917.
- Carrougner, G.J., Hoffman, H.G., Nakamura, D., Lezotte, D., Soltani, M., Leahy, L., Engrav, L.H., ... & Patterson, D.R. (2009). The effect of virtual reality on pain and range of motion in adults with burn injuries. *Journal of Burn Care & Research*, 30(5), 785-791.
- Centre hospitalier universitaire de Québec (2007). *Recherche et analyse documentaires visant la réalisation d'un rapport d'évaluation et d'un avis préliminaire. Guide méthodologique*. Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, Direction de l'évaluation, de la qualité, de l'ingénierie et de la performance.

- Chaloult, L., Ngo, T.-L., Goulet, J., & Cousineau, P. (2008). *La thérapie cognitive comportementale : théorie et pratique*. Montréal : Éditions Gaétan Morin.
- Cieza, A., Stucki, G., Weigl, M., Disler, P., Jäckel, W., Van der Linden, S., Kostanjsek, N., & de Bie, R. (2004). ICF Core Sets for low back pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(44), 69-74.
- Ciol, M.A., Deyo, R.A., Howell, E., & Kreif, S. (1996). An assessment of surgery for spinal stenosis: time trends, geographic variations, complications, and reoperations. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(3), 285-290.
- Coyne, C. (2008). Video "games" in the clinic: PTs report early results. *PT: Magazine of Physical Therapy*, 16(5), 22-28.
- Crielaard, J.M., Croisier, J.L., Demoulin, C., Mauquet, D., Tomasella, M., & Vanderthommen, M. (2006). Benefits of Physical Training Program Afetr Back School for Chronic Low Back Pain Patients. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 14(2), 21-31
- CSST (2008). Statistiques sur les affections vertébrales 2004-2007.
- Dahlquist, L.M., Herbert, L.J., Weiss, K.E., & Jimeno, M. (2010). Virtual-reality distraction and cold-pressor pain tolerance: does avatar point of view matter? *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 13(5), 587-591.
- De Looze, M.P., Zinzen, E., Caboor, D., Van Roy, P. & Clarijs, J.P. (1998). Muscle strength, task performance and low back load in nurses. *Ergonomics*, 41(8), 1095-1110.
- Deschênes, G. (2004). Critique d'un article scientifique.
- Deutsch, F.E. (1996). Isolated lumbar strengthening in the rehabilitation of low back pain. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 19(2), 124-133.
- Deyo, R.A., Gray, D.T., Kreuter, W., Mirza, S., & Martin, B.I. (2005). United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine*, 30(12), 1441-1445.
- Dionne, C.E. (1999). Low back pain. Dans Crombie, I.K. (Eds). *Epidemiology of pain*. International Association for the Study of Pain Press, Seattle.
- Dunn, W. (2011). Using Frames of Reference and Practice Models to Guide Practice. Dans *Best practice Occupation al Therapy for Children and Families in Community Settings* (2nd Eds). pp.39-70. Danvers: Slack Inc.

- Farrow, S. & Reid, D. (2004). Stroke survivors' perceptions of a leisure-based virtual reality program. *Technology & Disability*, 16(2), 69-81.
- Feuerstein, M., Marcus, S.C., & Huang, G.D. (2004). National trends in nonoperative care for nonspecific back pain. *Spine Journal*, 4(1), 56-63.
- Foran, A.C. (2011). Learning from experience: shared constructs in virtual reality and occupational therapy. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*, 18(7), 362-369.
- Fortin, M.F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives*. Montréal : Les Éditions de la Chenelière.
- Freburger, J.K., Holmes, G.M., Agans, R.P., Jackman, A.M., Darter, J.D., Wallace, A.S., Castel, L.D., ... & Carey, T.S. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine*, 169(3), 251-258.
- Friedly, J., Chan, L., & Deyo, R. (2007). Increases in lumbosacral injections in the Medicare population: 1994 to 2001. *Spine*, 32(16), 1754-1760.
- Guo, H.R., Tanaka, S., Halperin, W.E., & Cameron, L.L. (1999). Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *American Journal of Public Health*, 89(7), 1029-1035.
- Gutierrez-Maldonado, J., Gutierrez-Martinez, O., & Cabas-Hoyos, K. (2011). Interactive and passive virtual reality distraction: effects on presence and pain intensity. *Studies in Health Technology and Informatics*, 167, 69-73.
- Gutierrez-Martinez, O., Gutierrez-Maldonado, J., & Loreto-Quijada, D. (2011). Control over the virtual environment influences the presence and efficacy of a virtual reality intervention on pain. *Studies in Health Technology and Informatics*, 167, 111-115.
- Guzman, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E., & Bombardier, C. (2001). Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *British Medical Journal*, 322(7301), 1511-1516.
- Halton, J. (2010). Rehabilitation with the Nintendo Wii: Experiences at a rehabilitation hospital. *Occupational Therapy Now*, 12(3), 11-14.
- Hammill, R.R., Beazell, J.R., & Hart, J.M. (2008). Neuromuscular consequences of low back pain and core dysfunction. *Clinics in Sports Medicine*, 27(3), 449-462.

- Henchoz, Y., Goumoëns, P., Norberg, M., Paillex, R., & So, A. (2010). Role of Physical Exercise in Low Back Pain Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial of a Three-Month Exercise Program in Patients Who Have Completed Multidisciplinary Rehabilitation. *SPINE*, 35(12), 1192-1199
- Higgins, H.C., Horton, J.K., Hodgkinson, B.C., & Muggleton, S.B. (2010). Lessons learned: Staff perceptions of the Nintendo Wii as a health promotion tool within an aged-care and disability service. *Health Promotion Journal Of Australia*, 21(3), 189-195.
- Hildebrandt, V.H. (1995). Back pain in the working population: prevalence rates in Dutch trades and professions. *Ergonomics*, 38(6), 1283-1298.
- Hoffman, H.G., Richards, T.L., Oostrom, T.V., Coda, B.A., Jensen, M.P., Blough, D.K., & Sharar, S.R. (2007). The analgesic effects of opioids and immersive virtual reality distraction: evidence from subjective and functional brain imaging assessments. *Anesthesia & Analgesia*, 105(6), 1776-1783.
- Hoffman, H.G., Seibel, E.J., Richards, T.L., Furness III, T.A., Patterson, D.R., & Sharar, S.R. (2006). Virtual reality helmet display quality influences the magnitude of virtual reality analgesia. *The Journal of Pain*, 7(11), 843-850.
- Hsu, J.K., Thibodeau, R., Wong, S.J., Zukiwsky, D., Cecile, S., & Walton, D.M. (2011). A "Wii" bit of fun: the effects of adding Nintendo Wii(®) Bowling to a standard exercise regimen for residents of long-term care with upper extremity dysfunction. *Physiotherapy Theory And Practice*, 27(3), 185-193.
- Huberman, A.M., & Miles, M.B. (2003). *Analyse des données qualitatives*. (2^e éd.). Bruxelles : De Boeck.
- Jonsson, E. (2000). *Back pain, neck pain: An evidence based review . Summary and Conclusions*. Stockholm: The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care.
- Katz, J.N. (2006). Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 88(2), 21-24.
- Koes, B.W., Van Tulder, M., Christine Lin, C-W., Macedo, L.G., McAuley, J., & Maher, C. (2010). An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*, 19(12), 2075-2094.
- Lam, Y.S., Man, D.W.K., Tam, S.M., & Weiss, P.L. (2006). Virtual reality training for stroke rehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 21(3), 245-253.

- Leibovici, V., Magora, F., Cohen, S., & Ingber, A. (2009). Effects of virtual reality immersion and audiovisual distraction techniques for patients with pruritus. *Pain Research & Management*, 14(4), 283-286.
- Luo, X., Pietrobon, R., & Hey, L. (2004). Patterns and trends in opioid use among individuals with back pain in the United States. *Spine*, 29(8), 884-890.
- Ma, H., & Trombly, C.A. (2002). A synthesis of the effects of occupational therapy for persons with stroke, Part II: remediation of impairments. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(3), 260-274.
- Martin, B. I., Deyo, R.A., Mirza, S.K., Turner, J.A., Comstock, B.A., Hollingworth, W., & Sullivan, S.D. (2008). Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *Journal of the American Medical Association*, 299(6), 656-664.
- Magora, F., Cohen, S., Shochina, M., & Dayan, E. (2006). Virtual reality immersion method of distraction to control experimental ischemic pain. *The Israel Medical Association Journal*, 8(4), 261-265.
- McNeece, C.A., & Thyer, B.A. (2004). Evidence based practice and social work. *Journal of Evidence Based Social Work*, 1(1), 5-23.
- Meana, M., Cho, R., & Desmeules, M. (2003). *Douleur chronique: fardeau supplémentaire sur les Canadiennes*. Ontario : Institut canadien d'information sur la santé.
- Middlemas, D.A., Basilicato, J., Prybicien, M., Savoia, J., & Biodoglio, J. (2009). Incorporating Gaming Technology into Athletic Injury Rehabilitation. *Athletic Training & Sports Health Care: The Journal for the Practicing Clinician*, 1(2), 79-84.
- Morris, L.D., Louw, Q.A., & Crous, L.C. (2010). Feasibility and potential effect of a low-cost virtual reality system on reducing pain and anxiety in adult burn injury patients during physiotherapy in a developing country. *Burns*, 36(5), 659-664.
- Morris, L.D., Louw, Q.A., & Grimmer-Somers, K. (2009). The effectiveness of virtual reality on reducing pain and anxiety in burn injury patients: a systematic review. *Clinical Journal of Pain*, 25(9), 815-826.
- Mouawad, M.R., Doust, C.G., Max, M.D., & McNulty, P.A. (2011). Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: a pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 527-533.

- Mucchielli, A. (2009). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines* (3^e éd.). Collection Armand Colin.
- Muhlberger, A., Wieser, M.J., Kenntner-Mabiala, R., Pauli, P., & Wiederhold, B.K. (2007). Pain modulation during drives through cold and hot virtual environments. *Cyberpsychology & Behavior*, 10(4), 516-522.
- Nagarajan, M. & Nair, M.R. (2010). Importance of fear-avoidance behavior in chronic non-specific low back pain. *Journal of Back & Musculoskeletal Rehabilitation*, 23(2), 87-95.
- National Health Service. «Back pain». [En ligne]. [<http://www.nhs.uk/conditions/back-pain/Pages/Introduction.aspx>] (page consultée le 27 octobre 2011).
- Nitz, J.C., Kuys, S., Isles, R., & Fu, S. (2010). Is the Wii Fit™ a new-generation tool for improving balance, health and well-being? A pilot study. *Climacteric*, 13(5), 487-491.
- Patterson, D.R., Hoffman, H.G., Palacios, A.G., & Jensen, M.J. (2006). Analgesic effects of posthypnotic suggestions and virtual reality distraction on thermal pain. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(4), 834-841.
- Polatajko, H., Cantin, N., Amoroso, B., McKee, P., Rivard, A., Kirsh, B., Laliberte-Rudman, ... & Lin, N. (2007). L'habilitation fondée sur l'occupation : Une mosaïque d'interventions. Dans E.A. Townsend et H. J. Polatajko, (Dir). *Enabling occupation II: advancing occupation Therapy vision for Health, well-being & justice through occupation*. pp. 201-229. Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Pradhan, B.B. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with watchful waiting. *The Spine Journal*, 8(1), 253-257.
- Rossignol, M., & Arsenault, B. (2006). *Guide de pratique: Clinique des lombalgies interdisciplinaire en première ligne*. Montréal : Deborah Bonney.
- Rubin, D.I. (2007). Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurologic Clinics*, 25(2), 353-371.
- Rutter, C.E., Dahlquist, L.M., & Weiss, K.E. (2009). Sustained efficacy of virtual reality distraction. *The Journal of Pain*, 10(4), 391-397.
- Ryan, C.G., Grant, P.M., Dall, P.M., Gray, H., Newton, M., & Granat, M.H. (2009). Individuals with chronic low back pain have a lower level, and an altered pattern, of physical activity compared with matched controls: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(1), 53-58.

- Sames, K.M. (2010) Impact of Models and Frame of Reference. Dans *Documenting Occupational Therapy Practice*. pp. 36-46. Upper Saddle River: Pearson Education.
- Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., Thorpe, K.E., ... & Bayley, M. (2010). Effectiveness of virtual reality using wii gaming technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke*, 41(7), 1477-1484.
- Satink, T., Winding, K., & Jonsson, H. (2004). Daily occupations with or without pain: dilemmas in occupational performance. *OTJR: Occupation, Participation & Health*, 24(4), 144-150.
- Savigny, P., Kuntze, S., Watson, P., Underwood, M., Ritchie, G., Cotterell, M., Hill, D., ... & Walsh, D. (2009). *Low Back Pain: early management of persistent non-specific low back pain . Full guideline*. London: National Collaborating Centre for Primary Care and Royal College of General Practitioners.
- Sohnsmeyer, J., Gilbrich, H., & Weisser, B. (2010). Effect of a six-week-intervention with an activity-promoting video game on isometric muscle strength in elderly subjects. *International Journal of Computer Science in Sport*, 9(2), 75-79.
- Taylor, M.J.D., McCormick, D., Shawis, T., Impson, R., & Griffin, M. (2011). Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. *Journal Of Rehabilitation Research And Development*, 48(10), 1171-1186.
- Van den Berg-Emons, R.J., Schasfoort, F.C., de Vos, L.A., Bussmann, J.B., & Stam, H.J. (2007). Impact of chronic pain on everyday physical activity. *European Journal of Pain*, 11(5), 587-593.
- Van Tulder, M., Koes, B., & Bombardier, C. (2002). Low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 16(5), 761-775.
- Walsh, D.A., Kelly, S.J., Johnson, P.S., Rajkumar, S., & Bennetts, K. (2004). Performance problems of patients with chronic low-back pain and the measurement of patient-centered outcome. *Spine*, 29(1), 87-93.
- Weiner, D.K., Kim, Y.S., Bonino, P., & Wang, T. (2006). Low back pain in older adults: are we utilizing healthcare resources wisely? *Pain Medicine*, 7(2), 143-150.
- Wikipédia. «Wii». [En ligne]. [<http://fr.wikipedia.org/wiki/Wii>] (page consultée le 03 août 2011).

- Wismeijer, A.A., & Vingerhoets, J.J. (2005). The use of virtual reality and audiovisual eyeglass systems as adjunct analgesic techniques: a review of the literature. *Annals of Behavioral Medicine*, 30(3), 268-278.
- Yip, B.C.B. & Man, D.W.K. (2009). Virtual reality (VR)-based community living skills training for people with acquired brain injury: a pilot study. *Brain Injury*, 23(13-14), 1017-1026.
- Yohannan, S.K., Tufaro, P.A., Hunter, H., Orleman, L., Palmatier, S., Sang, C., Gorga, D.I., ... & Yurt, R.W. (2012). The utilization of nintendo(R) wii[TM] during burn rehabilitation: a pilot study. *Journal of Burn Care & Research* , 33(1), 36-45.
- Yong Joo, L., Soon Yin, T., Xu, D., Thia, E., Pei Fen, C., Kuah, C.W., Kong, K.H. (2010). A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. *Journal Of Rehabilitation Medicine: Official Journal Of The UEMS European Board Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 42(5), 437-441.

ANNEXE A

Types et catégories de durées de lombalgies

Tableau 4

Les trois types de lombalgie

A. Lombalgie simple
<p>Caractéristiques générales :</p> <p>Douleur lombaire ou lombosacrée sans composante neurologique. Douleur «mécanique» c'est-à-dire qui varie dans le temps et selon l'activité. L'état général du patient est bon.</p>
B. Lombalgie avec composante neurologique
<p>Le patient doit avoir un ou des symptômes et signes indiquant une possible composante neurologique à la lombalgie.</p> <p>Symptômes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Douleur descendant en bas du genou, aussi ou plus intense que la lombalgie. ▪ Douleur irradiant souvent au pied ou aux orteils. ▪ Engourdissements ou paresthésies dans le même territoire douloureux. <p>Signes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signe d'irritation radiculaire positif comme le test d'élévation de la jambe tendue. ▪ Signes moteurs, sensitifs ou réflexes concordants avec l'atteinte d'une racine nerveuse.
C. Lombalgie avec pathologie rachidienne grave suspectée (drapeaux rouges)
<p>Caractéristiques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traumatisme violent (comme une chute de hauteur ou un accident de la route). ▪ Douleur constante, progressive, non mécanique. ▪ Douleur thoracique ou abdominale. ▪ Douleur nocturne non soulagée par le décubitus dorsal.

- Histoire ou suspicion de cancer, infection au VIH ou autre pathologie pouvant donner une lombalgie.
- Prise chronique de corticostéroïdes.
- Perte de poids inexpliquée, frissons, fièvre.
- Restriction importante et persistante de la flexion lombaire.
- Atteinte sensitive de la région périnéale (anesthésie en selle), incontinence urinaire d'apparition récente.

Le risque d'une atteinte grave peut être plus élevé avant 20 ans ou après 55 ans. Une attention particulière aux signes et symptômes précédemment mentionnés doit être accordée lorsque le patient se trouve dans ces catégories d'âge.

Source : Rossignol, M., & Arsenault, B. (2006). Guide de pratique : Clinique des lombalgies interdisciplinaire en première ligne. Montréal : Deborah Bonney.

Tableau 5

Trois catégories de durée de la lombalgie

	Durée de l'incapacité	Probabilité de retour
Lombalgie aiguë :	0 à 4 semaines	80% à 100%
Lombalgie subaiguë :	4 à 12 semaines	60% à 80%
Lombalgie persistante :	Au-delà de 12 semaines	Moins de 60%

Source : Rossignol, M., & Arsenault, B. (2006). Guide de pratique : Clinique des lombalgies interdisciplinaire en première ligne. Montréal : Deborah Bonney.

ANNEXE B

Tableaux en lien avec la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur

Tableau 6

Niveaux d'évidence utilisés pour coter les études considérées dans la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur

-
- 1 Revues systématiques/méta-analyses
 - 2 Essais cliniques randomisés et études contrôlées
 - 3 Étude quasi expérimentales
 - 4 Études de cas/témoins et études de cohorte
 - 5 Études pré-expérimentales de groupes
 - 6 Enquêtes
 - 7 Recherche qualitative
-

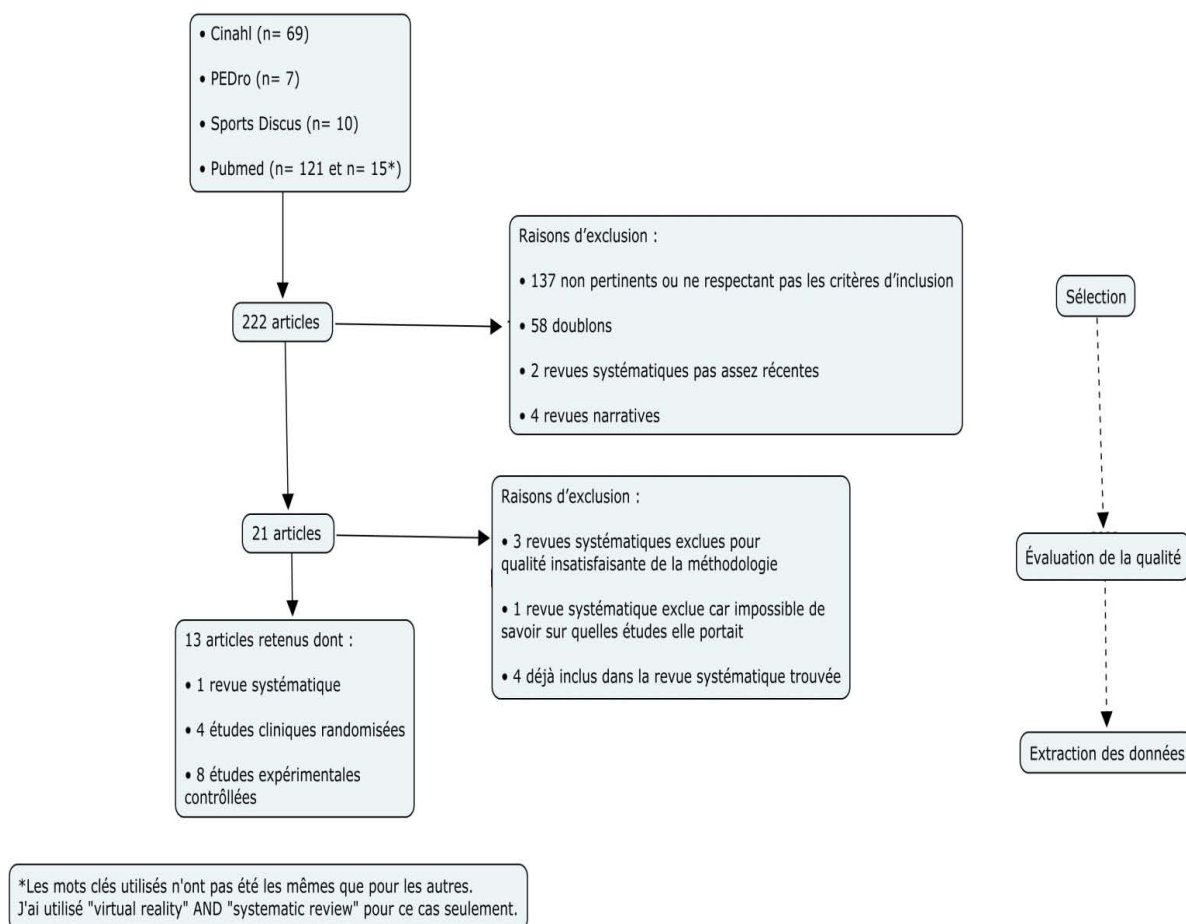


Figure 1. Diagramme de la sélection, de l'évaluation de la qualité et de l'extraction des données des études provenant de la stratégie de recherche effectuée pour la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur.

Tableau 7

Synthèses des études incluses dans la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur

Études	Types d'études	N Participants (âge moyen; écart-type)	Environnements virtuels	Interventions comparées (conditions expérimentales)	Résultats primaires et secondaires / outils de mesure	Résultats obtenus
Soins de plaies et pansements (brulure)						
Morris, L. D., & al. (2010)	Étude contrôlée avec devis simple à mesure répétée (within-subjects design → les patients sont leur propre contrôle) dont les séquences d'interventions (conditions) sont randomisées et dont l'intervention est faite à l'insu de l'intervenant	11 (âge moyen 33 ans; patients de 23 à 54 ans) 3 femmes 8 hommes	Walt Disney's Chicken Little (jeu d'ordinateur)	2 conditions : -Réalité virtuelle en combinaison avec un analgésique pharmacologique -Analgésique pharmacologique seul (contrôle) (durant des traitements en physiothérapie; exercices passifs d'amplitude de mouvement) (1 session)	-Douleur (self-report Numeric Pain Rating Scale) -Anxiété (self-report Burn Specific Pain Anxiety Scale)	-9 sur 11 participants ont noté une réduction de la douleur lors de la RV (réalité virtuelle) + analgésique. Cependant, la différence avec l'autre condition est marginale pour ne pas dire sans signification. -Aucune différence significative notée entre les deux conditions concernant la diminution de l'anxiété. -10 sur 11 participants ont noté une réduction de l'anxiété lors de la RV + analgésique.
Carrougher, G. J., & al. (2009)	Étude contrôlée avec devis croisé dont les séquences d'interventions (conditions) sont randomisées et dont les patients sont leur propre contrôle	39 (patients de 21 à 57 ans) 35 hommes	SnowWorld	2 conditions : -Réalité virtuelle -aucune distraction (contrôle) (les deux conditions avaient lieu durant des traitements de physiothérapie où sont travaillées des amplitudes de mouvements de façon active assistée) (2 sessions; une sans RV et l'autre avec RV)	-Amplitude de mouvement (goniomètre) - Intensité de la douleur -À quel point la douleur est désagréable -Temps passé à penser à la douleur -Nausée -Sentiment de présence -Degré de réalisme de l'environnement virtuel (6 échelles graphiques de 0-100mm)	-Aucune différence significative au niveau de l'amplitude de mouvement lors des deux conditions. -La réalité virtuelle diminue l'intensité de la douleur (27%), le caractère désagréable (31%) de la douleur et le temps passé à penser à la douleur (37%) comparativement à la condition contrôle. -Le réalisme de l'environnement virtuel est coté à 26.1mm/100mm. -Le degré de présence est coté à

						35mm/100mm. -97% des participants ont noté les nausées à moins de 20mm/100mm.
Douleur expérimentale (induite par les chercheurs)						
Gutierrez-Maldonado, J., & al. (2011) "épreuve au froid" (cold-pressor trial)	Étude clinique randomisée (devis factoriel à deux facteurs)	68 (21.8; 4.3) 52 femmes 16 hommes	« Surreal world »	Réalité virtuelle interactive (immersive) vs aucune distraction (contrôle) Réalité virtuelle passive (immersive) vs aucune distraction Les deux sont idem sauf que dans l'un, le participant peut interagir avec l'environnement virtuel. (1 session)	-Intensité de la douleur perçue (échelle visuelle analogue) -Sentiment de présence (Igroup Presence Questionnaire)	-Réalité virtuelle interactive : 73.5% rapportent avoir eu moins de douleur. Moyenne de 3.5/6 pour le degré de présence ressenti. -Réalité virtuelle passive : 5.9% rapportent avoir eu moins de douleur. Moyenne de 3 pour le degré de présence ressenti. -Le degré de présence est négativement corrélé avec l'intensité de la douleur (-0.29)
Magora, F., & al. (2006) "douleur ischémique"	Étude contrôlée avec devis simple à mesure répétée (les patients sont leur propre contrôle) dont les séquences d'interventions (conditions) sont randomisées	20 (32.5; patients de 20 à 62 ans) 10 hommes, 10 femmes	Sonarion Ltd, Israel (jeu d'ordinateur)	2 conditions : -Réalité virtuelle vs -Aucune distraction (contrôle) (1 session)	-Intensité de la douleur (douleur perçue), à quel point la douleur est désagréable et temps passé à penser à la douleur (détresse affective) (3 échelles visuelles analogues) -Tolérance à la douleur (chronomètre) -nausée, sentiment de présence, plaisir engendré par la RV (échelles visuelles analogues)	-Aucune différence rapportée à savoir si le fait que la RV soit administrée en premier ou en deuxième influençait les résultats. -Différence significative notée au niveau de la tolérance à la douleur ischémique entre les hommes et les femmes durant les deux conditions expérimentales (les hommes la tolèrent plus longtemps). -La tolérance à la douleur (en minutes) est plus longue dans tous les cas lorsqu'exposé à la RV vs aucune distraction. -La douleur perçue (intensité) n'est pas significativement différente dans les deux conditions

						<p>expérimentales.</p> <p>-La douleur est notée comme étant moins désagréable lors de la RV de même que le temps passé à penser à la douleur est significativement moindre dans cette condition.</p> <p>-2 personnes ont rapporté avoir eu de légères nausées.</p> <p>-Le degré de sensation d'être présent dans la VR est haut ainsi que les résultats par rapport au plaisir ressenti.</p> <p>-La corrélation entre le niveau de plaisir et le sentiment d'immersion est significative.</p>
<p>Hoffman, H. G., & al. (2006)</p> <p>"douleur thermique (chaud)"</p>	<p>Étude clinique randomisée à double insu (des groupes sont comparés entre eux)</p>	<p>77 (18.67; entre 18 et 23 ans) 41% hommes 59% femmes</p>	<p>SnowWorld</p>	<p>-Casque de réalité virtuelle de faible technologie vs - Casque de réalité virtuelle de haute technologie vs -aucune distraction (contrôle)</p> <p>(3 groupes) (1 session)</p>	<p>-Intensité de la douleur -À quel point la douleur est désagréable -Plaisir engendré par la RV -Temps passé à penser à la douleur -Sentiment de présence dans la RV</p> <p>(5 échelles graphiques de 10 cm)</p>	<p>Comparé au casque de faible technologie :</p> <p>-Les participants utilisant le casque de haute technologie ont rapporté 34% plus de diminution de la douleur, 46% plus de réduction de la douleur désagréable, 29% plus de diminution du temps passé à penser à la douleur et 32% plus de plaisir.</p> <p>-Seulement 29% des participants utilisant le casque de faible technologie ont rapporté une diminution de la douleur comparativement à 65% dans le groupe avec le casque de haute technologie.</p> <p>-Les sujets dans le groupe avec le</p>

						casque de haute technologie n'ont pas rapporté s'être senti plus présent dans l'environnement virtuel que le groupe avec le casque de faible technologie.
Patterson, D. R., & al. (2006) "douleur thermique (chaud)"	Étude clinique randomisée (des groupes sont comparés entre eux) Devis factoriel à deux facteurs À l'insu de l'intervenant	103 (19; entre 18 et 40 ans) 40 hommes 63 femmes	SnowWorld	4 groupes : -Aucun analgésique hypnotique ni réalité virtuelle (contrôle) -réalité virtuelle seulement -analgésique hypnotique seulement -Analgésique hypnotique + réalité virtuelle (1 session)	Primaire : -Intensité de la douleur Secondaires : -À quel point la douleur est désagréable -Plaisir engendré par les conditions -Temps passé à penser à la douleur (échelles graphiques de 10 cm) -degré d'hypnotisabilité (faible, moyen, élevé) (Stanford Hypnotic Clinical Scale)	-Peu importe le degré d'hypnotisabilité, la RV diminue l'intensité de la douleur perçue chez tous les participants. -L'analgésique hypnotique, en combinaison ou non avec la RV diminue l'intensité de la douleur perçue seulement chez les personnes hautement hypnotisables. -La combinaison d'un hypnotisant auditif avec la RV réduit plus (35%) l'intensité de la douleur perçue par les participants hautement hypnotisables comparé à la RV seule (25%). -La réalité virtuelle est efficace dans la réduction de la douleur désagréable peu importe le degré d'hypnotisabilité et ce, plus que l'analgésique hypnotique seul. Pour cette variable, l'analgésique hypnotique est plus efficace lorsqu'utilisé sans la RV. -La combinaison d'un hypnotisant auditif avec la RV réduit plus (44%) la douleur désagréable perçue par les

						<p>participants hautement hypnotisables comparé à la RV seule (33%).</p> <p>-Les participants qui ont reçu seulement la RV ont noté une plus grande diminution du temps passé à penser à la douleur comparativement aux 3 autres groupes.</p> <p>-La condition de RV est la seule à avoir démontré une différence significative dans le degré de plaisir perçu par les participants.</p>
<p>Dahlquist, L. M., & al. (2010)</p> <p>"épreuve au froid" (cold-pressor trial)</p>	<p>Étude contrôlée avec devis simple à mesure répétée (les patients sont leur propre contrôle) dont les séquences d'interventions (conditions) sont randomisées</p>	<p>41 (20.29; 1.29) 46.3% hommes</p>	<p>Need for speed underground 2</p>	<p>3 conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aucune distraction (contrôle) -Réalité virtuelle avec vue à la première personne -Réalité virtuelle avec vue à la troisième personne <p>(1 session)</p>	<p>-Tolérance à la douleur (en secondes)</p> <p>-Sentiment de présence (échelle de Likert à 7 points)</p>	<p>-Augmentation significative de la tolérance à la douleur dans les deux conditions de réalité virtuelle vs aucune distraction. Cependant, aucune différence significative entre la réalité virtuelle à la première personne vs troisième personne à ce niveau.</p> <p>-Le sentiment de présence perçu est significativement plus haut dans le groupe avec la réalité virtuelle à la première personne.</p>
<p>Mühlberger, A., & al. (2007)</p> <p>(stimuli chauds et froids)</p>	<p>Étude contrôlée avec devis croisé balancé</p> <p>Trois facteurs où les patients sont leur propre contrôle: température, condition de la RV et la main utilisée</p>	<p>48 femmes (21.06; 1.82)</p>	<p>Enchanted Forest</p>	<p>3 conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aucune distraction (contrôle) -RV avec environnement hivernale -RV avec environnement printanier <p>(dans toutes les conditions les participants étaient soumis à des stimuli chauds et froids et portaient le</p>	<p>-Intensité de la douleur (échelle de mesure à 10 points)</p> <p>-Sentiment de présence (IGroup Presence Questionnaire)</p> <p>-cybermaladie (simulator sickness questionnaire)</p> <p>-humeur actuelle (positive affect</p>	<p>-L'intensité de la douleur est moindre dans les deux conditions de RV comparativement à la condition contrôle. Aucune différence cependant au niveau de l'intensité de la douleur perçu entre les deux environnements avec RV.</p> <p>-L'interaction entre le type de douleur engendré (chaud ou</p>

				casque) (1 session)	and negative affect scale)	froid) et le type d'environnement (chaud ou froid) n'est pas significative. Bref, un environnement chaud n'est pas plus efficace sur une douleur due au froid et vice-versa. - Les stimuli froids sont moins plaisants que les stimuli chauds peu importe l'environnement. -Plus le temps avance et plus le sentiment de présence, l'affect positif et l'affect négatif diminuent. (habituation) -Il faut plus que couper les personnes du monde réel (le casque ne suffit pas), il faut également qu'elles puissent créer des interactions avec l'environnement virtuel pour que la douleur diminue. -Aucun changement significatif au niveau de la cybermaladie n'a été noté durant l'expérience.
Rutter, C. E., & al. (2009) "épreuve au froid" (cold- pressor trial)	Étude contrôlée avec devis simple à mesure répétée (les patients sont leur propre contrôle) dont les séquences d'interventions (conditions) sont randomisées	28 (18.86; 1.27) 17 hommes 11 femmes	Finding nemo "Catch Dory"	2 conditions : -Aucune distraction (contrôle) -RV (8 sessions)	-Seuil de douleur (moment où le participant dit qu'il ressent de la douleur) (temps en dixième de secondes) -Tolérance à la douleur (moment où le participant retire sa main de l'eau froide) (temps en dixième de secondes) -Intensité de la douleur -Anxiété -Temps passé à penser à la douleur	-La réalité virtuelle augmente le seuil et la tolérance à la douleur comparativement à la condition contrôle. -La réalité virtuelle diminue l'intensité de la douleur, l'anxiété et le temps passé à penser à la douleur comparativement à la condition contrôle. -Aucun des effets mentionné précédemment n'a été atténué au cours des 8 sessions, ce qui suggère qu'il n'y a pas eu d'effet d'habituation à la

					(3 échelles visuelles analogues consistant en une ligne de 100mm)	VR.
Hoffman, H. G., & al. (2007) "douleur thermique (chaud)"	Étude contrôlée avec devis factoriel à deux facteurs (les patients sont leur propre contrôle) et dont les séquences d'intervention (conditions) sont randomisées pour chaque facteur.	9 (20 à 38 ans) 8 hommes 1 femme	SnowWorld	4 conditions : -Aucune distraction ni opioïde (contrôle) -Opioïde seul (hydromorphe) -RV seule -Opioïde et RV combinés (étalé sur 2 sessions espacées de 9 jours; une journée RV seule et aucune RV ni opioïde; l'autre journée opioïde seule et opioïde + RV)	Subjectifs : -Intensité de la douleur -Temps passé à penser à la douleur - À quel point la douleur est désagréable - Plaisir engendré par les conditions (4 échelles graphiques allant de 0 à 10) Objectifs : -Niveau d'activation des 5 zones corticales constituant la "matrice de la douleur". (imagerie par résonance magnétique)	-La réalité virtuelle seule et l'hydromorphe seul diminuent l'intensité, le temps passé à penser à la douleur et le caractère désagréable de la douleur comparativement à la condition contrôle. La combinaison des deux est encore plus efficace sur ces composantes. De plus, la réalité virtuelle seule est davantage efficace que l'hydromorphe seul. -Le plaisir ressenti est supérieur dans les deux conditions où se trouve la réalité virtuelle. -La réalité virtuelle seule diminue le niveau d'activation de trois zones du cerveau (thalamus, insula, SS2). -L'hydromorphe seul diminue le niveau d'activation de deux zones du cerveau (thalamus, insula).
Gutierrez-Martinez, O., & al. (2011) "épreuve au froid" (cold-pressor trial)	Étude expérimentale contrôlée avec devis mixte (les patients sont comparés entre eux et sont leur propre contrôle également) et dont les patients sont randomisés dans l'une ou l'autre des conditions (RV interactive ou	94 participants (22.38; 2.27) 84 femmes 10 hommes	Figure stéréoscopique	3 conditions : -Aucune distraction (fond noir) (contrôle) -RV interactive -RV passive (tous les sujets prenaient part à la condition où il n'y avait pas de distraction pour ensuite être randomisés à l'une ou l'autre des deux autres conditions)	-Tolérance à la douleur (en secondes) -Degré de présence ressenti (Igroup Presence Questionnaire)	-Les participants rapportent un plus grand degré de présence lorsqu'ils interagissent avec l'environnement virtuel comparativement à la condition passive. -Les participants tolèrent plus longtemps la douleur dans les deux conditions de RV comparativement à la condition sans distraction.

	RV passive)					<p>-57.4% des participants dans la RV interactive ont augmenté leur tolérance à la douleur comparativement à 48.9% dans la RV passive.</p> <p>-Cependant, seulement l'augmentation de la tolérance à la douleur au sein du groupe de la RV interactive fut significative statistiquement.</p> <p>-Le degré de présence corrèle significativement et positivement avec la tolérance à la douleur.</p>
Prurit chronique						
Leibovici, V., & al. (2009)	Étude clinique randomisée Devis (avant- pendant-après)	<p>24 (44.5; entre 18 et 84 ans) 12 hommes 12 femmes</p> <p>16 atteints de dermatite atopique et 8 de psoriasis vulgaris</p>	Jeu d'ordinateur où des balles doivent être attrapées dans un filet	Réalité virtuelle immersive vs. distraction audiovisuelle (1 session)	<p>Intensité du prurit</p> <p>-démangeaison (échelle visuelle analogue 0 à 10)</p> <p>-grattement (observateur note le nombre de fois que la personne se gratte sur une échelle à trois points)</p>	<p>-Le niveau de l'intensité du prurit avant, pendant et après n'est pas significativement différent entre les deux groupes</p> <p>-Le niveau de l'intensité des démangeaisons a diminué significativement avant-pendant et avant-après l'intervention de la RV immersive.</p> <p>- Le niveau de l'intensité des démangeaisons a diminué significativement seulement avant-pendant pour le groupe de la distraction audiovisuelle.</p> <p>-Aucun grattement observé chez 11/12 patients du groupe de la RV immersive durant l'intervention et aucun grattement observé chez 5/12 patients du groupe de la distraction audiovisuelle.</p>

Tableau 8

Description de la revue systématique incluse dans la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur

Études	Nombre d'études incluent et procédures médicales	Résultats primaires et secondaires attendus	Critères d'inclusion	Synthèses des résultats
<p>Morris, L. D., & al. (2009)</p> <p>La revue a été révisée par des experts, des pairs, les éditeurs et par des pairs à l'aveugle.</p>	<p>9 études incluses dont 7 portaient sur l'utilisation de la RV lors de changement de pansements ou de soins de plaies (brûlure). Les 2 autres portaient sur l'utilisation de la RV lors de traitements en physiothérapie (auprès de patients ayant subi des brûlures).</p> <p>En général, les études incluses ont été bien conduites.</p> <p>5 des 9 études correspondent à mes critères d'inclusion. 2 auraient été exclues pour l'âge (enfant) et deux autres pour le type d'étude (étude de cas).</p> <p>2 études cliniques randomisées, 2 études de cas, 5 études contrôlées.</p>	<p>Primaire : diminution de la douleur (9/9)</p> <p>Secondaire : diminution de l'anxiété (3/9)</p>	<p><u>Type d'étude</u> : études cliniques randomisées, études de cohorte, études de cas et séries de cas.</p> <p><u>Participants</u> : patients de n'importe quel âge, sexe, culture... avec des brûlures sur n'importe quelle partie du corps et de n'importe quel degré.</p> <p><u>Causes de brûlure</u> : feu, chimique, électricité, charbon, substances chaudes.</p> <p><u>Interventions comparées</u> : réalité virtuelle en conjonction avec un analgésique pharmacologique (opioïdes...) vs analgésique pharmacologique seul ou autres formes de distraction (télévision...)</p>	<p>La réalité virtuelle, en conjonction avec un analgésique pharmacologique, diminue significativement la douleur chez des patients ayant des brûlures durant les changements de pansements et durant la physiothérapie (8/9).</p> <p>Les évidences sont partagées par rapport à l'efficacité de la réalité virtuelle sur la diminution de l'anxiété auprès de cette même clientèle.</p> <p>Les effets analgésiques de la RV se manifestent davantage par la réduction de la douleur perçue et par la distraction qu'elle crée.</p> <p>L'effet d'immersion que procure la RV contribue à la diminution de l'expérience douloureuse.</p>

Tableau 9

Description des études et revues excluent de la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive sur la diminution de la douleur et raisons de leur exclusion

Auteurs principaux	Raisons d'exclusion
Mahrer, N. E., & al. (revue systématique, 2009)	<p>-Manque de renseignement sur critère d'inclusion/exclusion</p> <p>-Méthodologie très peu décrite</p> <p>-Aucune mention de l'évaluation de la qualité des études incluses</p> <p>-Les études pertinentes à mes critères d'inclusion et qui se retrouvaient dans cette revue sont déjà prises en compte dans la revue systématique de Morris, L. D., & al (2009)</p> <p>-Aucun résumé ni retour sur les résultats obtenus</p>
Malloy, K. M., & Milling, L. S. (revue systématique, 2010)	<p>-Aucun renseignement sur les caractéristiques de la population visée</p> <p>-Manque d'information sur critère d'inclusion/exclusion</p> <p>-Bases de données consultées sont peu nombreuses</p> <p>-Description de la méthodologie très laborieuse (de quelle année à quelle année? Qui?...)</p> <p>-Aucune mention des méthodes utilisées pour évaluer la qualité des études retenues (si cela a été fait)</p>
Shahrbanian, S., & al. (revue systématique, 2009)	<p>-Aucune information présente sur les études qui ont été retenues bien que la méthodologie soit excellente et qu'il soit mentionné que l'évaluation de la qualité des études ait été faite à l'aide de l'échelle PEDro. Il n'y a vraiment aucune façon de savoir quelles études ont été incluses ainsi que les résultats spécifiques à chacune et c'est pourquoi j'exclus cette revue.</p>
Wismeijer, A. A., & Vingerhoets, J. J. (revue systématique, 2005)	<p>-Bien que la recherche documentaire ait été menée de façon convenable, il n'est pas spécifié en quelle année elle a débuté ni les personnes qui ont déterminé l'éligibilité des études.</p> <p>-La raison principale de l'exclusion de cette revue est le fait que nous ne pouvons pas savoir comment la qualité des études incluses dans celle-ci a été évaluée (aucun critère, aucune catégorisation des niveaux d'évidence...).</p> <p>-Aucune information sur les outils de mesure utilisés dans les études choisies pour mesurer les résultats primaires et secondaires (manque d'information).</p> <p>-Les études incluses dans cette revue datent de 2004 et moins, ce qui ne rejoint pas mes critères d'inclusion. De plus, seulement 3 études sur 20 répondaient à mes critères d'inclusion dont 1 déjà traitée dans la revue systématique de Morris, L. D., & al (2009).</p> <p>-Aucune analyse statistique ne nous permet de savoir si les études choisies sont comparables.</p>

Tableau 10

Résultats obtenus des différentes études incluses dans la revue systématique en fonction des composantes de la douleur évaluées

Composantes de la douleur Études	Tolérance à la douleur	Intensité de la douleur	Caractère désagréable de la douleur	Temps passé à penser à la douleur
Morris, L. D., & al. (2010)		Douleur ressentie moins sévère mais la différence est marginale avec le groupe témoin.		
Hoffman, H. G., & al. (2007)		La combinaison d'un opioïde avec la RV diminue l'intensité de la douleur.	La combinaison d'un opioïde avec la RV diminue le caractère désagréable de la douleur	La combinaison d'un opioïde avec la RV diminue le temps passé à penser à la douleur
Morris, L. D., & al. (2009) (revue systématique)		La RV en conjonction avec un analgésique diminue significativement la douleur (huit études sur neuf)		
Carrougner, G. J., & al. (2009)		La RV diminue l'intensité de la douleur comparativement à aucune distraction.	La RV diminue le caractère désagréable de la douleur comparativement à aucune distraction.	La RV diminue le temps passé à penser à la douleur comparativement à aucune distraction.
Magora, F., & al. (2006)	La tolérance à la douleur est plus longue lorsqu'exposé à la RV vs aucune distraction.	L'intensité de la douleur perçue n'est pas significativement différente dans les deux conditions expérimentales.	La douleur est notée comme étant moins désagréable lors de la RV comparativement à aucune distraction.	Le temps passé à penser à la douleur est significativement moindre comparativement à aucune distraction.

Patterson, D. R., & al. (2006)		La RV diminue l'intensité de la douleur perçue chez tous les participants.	La RV est efficace dans la réduction du caractère désagréable de la douleur.	Les participants qui ont reçu seulement la RV ont noté une plus grande diminution du temps passé à penser à la douleur.
Dahlquist, L. M., & al. (2010)	Augmentation significative de la tolérance à la douleur dans les deux conditions de réalité virtuelle vs aucune distraction.			
Rutter, C. E., & al. (2009)	La RV augmente la tolérance à la douleur comparativement à une condition sans distraction.	La RV diminue l'intensité de la douleur comparativement à une condition sans distraction.		La RV diminue le temps passé à penser à la douleur comparativement à une condition sans distraction.
Mühlberger, A., & al. (2007)		L'intensité de la douleur est moindre dans les deux conditions de RV comparativement à aucune distraction.		
Gutierrez-Martinez, O., & al. (2011)	La tolérance à la douleur est augmentée dans les deux conditions de RV comparativement à une condition sans distraction.			
Leibovici, V., & al. (2009)	Aucun grattement n'a été observé chez onze patients sur douze du groupe de la RV.	Le niveau de l'intensité des démangeaisons a diminué significativement dans le groupe de la RV.		
Gutierrez-Maldonado, J., & al. (2011)		Réalité virtuelle interactive : 73.5% rapportent avoir eu moins de douleur comparativement à		

		<p>aucune distraction.</p> <p>Réalité virtuelle passive : 5.9% rapportent avoir eu moins de douleur comparativement à aucune distraction.</p>		
Hoffman, H. G., & al. (2006)		<p>29% des participants utilisant le casque de faible technologie ont rapporté une diminution de la douleur comparativement à 65% dans le groupe avec le casque de haute technologie.</p>	<p>Les participants utilisant le casque de haute technologie ont rapporté 46% plus de réduction de la douleur désagréable.</p>	<p>Les participants utilisant le casque de haute technologie ont rapporté 29% plus de diminution du temps passé à penser à la douleur.</p>

Méthode utilisée durant l'élaboration de la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive dans le traitement de la douleur en général

Stratégies de sélection des études

Une recherche a été conduite entre le 6 et le 14 juillet 2011. Les études répertoriées furent tout d'abord évaluées par leur titre et leur résumé. Ensuite, les articles où il y avait des ambiguïtés furent survolés plus en profondeur. Lorsque tout cela fut terminé, l'ensemble des articles potentiellement pertinents ont été lus de fond en comble par un seul évaluateur, en utilisant les mêmes critères d'inclusion/exclusion que mentionnés dans la section 4.1.1.1 de l'essai.

Évaluation de la qualité des études

La hiérarchisation des niveaux d'évidence utilisée dans cette revue est une adaptation de l'exemple de la hiérarchisation de la preuve de McNeece et Thyer (2004). Un système de cotation et l'ajout des termes *études contrôlées* au second niveau d'évidence sont les seules adaptations apportées à ce tableau (voir Tableau 6 dans l'annexe B).

Évaluation de la qualité de la méthodologie des études

Tout d'abord, l'extraction des données et l'évaluation de la qualité des études est faites par une seule personne. En ce qui a trait à l'évaluation des études cliniques randomisées et des revues systématiques, les grilles proposées à cet effet par le Centre Hospitalier Universitaire de Québec (CHUQ, 2007) dans le document « Recherche et

analyse documentaires visant la réalisation d'un rapport d'évaluation et d'un avis préliminaire : Guide méthodologique » sont utilisées. Aucune modification n'a été apportée à ces deux grilles d'évaluation puisqu'elles étaient pertinentes. Pour ce qui est de la grille utilisée dans l'évaluation des études contrôlées, elle provient d'un amalgame de grilles dont la grille du CHUQ portant sur les essais randomisés (mentionnée précédemment), la grille proposée par Mme Geneviève Deschênes (2004), chargée de cours en ergothérapie à l'Université du Québec à Trois-Rivières dans son travail intitulé « critique d'un article scientifique » et de la grille intitulée « La structure d'un rapport de recherche » qui se retrouve à la page 558 du livre de Marie-Fabienne Fortin (2010) « Fondements et étapes du processus de recherche, 2^e édition ».

Résultats secondaires de la revue systématique portant sur l'efficacité de la réalité virtuelle immersive dans le traitement de la douleur en général

Synthèse des résultats secondaires sur l'anxiété

Au total, deux études et une revue systématique traitent de l'anxiété comme résultats secondaires. Dans la revue, trois études sur neuf incluaient l'anxiété comme résultat secondaire. Morris et ses collaborateurs (2010) rapportent que dix participants sur onze ont noté une réduction de l'anxiété lors de la RV en combinaison avec un analgésique mais que cette différence n'était pas significative comparativement au groupe recevant seulement l'analgésique. Cependant, Rutter et ses collaborateurs (2009) notent une diminution de l'anxiété lors de la RV comparativement à aucune distraction. Finalement, Morris et ses collaborateurs (2009), dans leur revue, concluent en disant que

les évidences sont partagées par rapport à ce résultat car deux études sur trois prétendaient que l'anxiété diminuait grâce à la RV.

Synthèse des résultats secondaires sur le sentiment de présence

Au total, sept études incluait le sentiment de présence dans leurs résultats escomptés. Voici les grandes lignes de ce qui ressort de ces études : 1) le degré de présence est supérieur dans une réalité virtuelle qui permet les interactions (Gutierrez-Maldonado, Gutierrez-Martinez & Cabas-Hoyos, 2011; Gutierrez-Martinez, Gutierrez-Maldonado & Loreto-Quijada, 2011; Mühlberger, Wieser, Kenntner-Mabiala, Pauli & Wiederhold, 2007), 2) le degré de présence est négativement corrélé avec l'intensité de la douleur (Gutierrez-Martinez, Gutierrez-Maldonado & Loreto-Quijada) c'est donc dire que plus le sentiment de présence est haut, moins la douleur est perçue comme intense, 3) le sentiment de présence est significativement corrélé avec le niveau de plaisir ressenti (Magora, Cohen, Shochina & Dayan, 2006) c'est donc dire que plus le sentiment de présence est élevé, plus le sentiment de plaisir est grand, 4) un casque de haute technologie n'entraîne pas un sentiment de présence plus important qu'un casque de faible technologie et ce n'est donc pas la qualité du casque qui vient influencer le fait que le groupe avec un casque de haute technologie ait eu une diminution plus importante de la douleur mais bien les interactions avec l'environnement virtuel (Hoffman et al, 2006), 5) le sentiment de présence est significativement plus haut dans un groupe utilisant un avatar à la première personne comparativement à un groupe utilisant un avatar à la troisième personne (Dahlquist, Herbert, Weiss & Jimeno, 2010), 6) Le degré

de présence est significativement et positivement corrélé avec la tolérance à la douleur (Gutierrez-Martinez, Gutierrez-Maldonado & Loreto-Quijada) c'est donc dire que plus le sentiment de présence augmente, plus la tolérance à la douleur augmente.

Synthèse des résultats secondaires sur la cybermaladie/nausée

Au total, trois études ont considéré la cybermaladie/nausée comme résultat secondaire. En résumé, la RV ne cause pas de nausées ou si elle en cause, elles sont très légères et sur une infime minorité (Carrougher et al, 2009; Magora, Cohen, Shochina & Dayan, 2006; Mühlberger, Wieser, Kenntner-Mabiala, Pauli & Wiederhold, 2007).

Synthèse des résultats secondaires sur le sentiment de plaisir

Au total, quatre études ont abordé le sentiment de plaisir comme résultat secondaire. En résumé, le plaisir ressenti est supérieur lors de l'utilisation de la RV et ce, comparé à n'importe quelles autres conditions (Hoffman et al, 2007; Hoffman et al, 2006; Magora, Cohen, Shochina & Dayan, 2006; Patterson, Hoffman, Palacios & Jensen, 2006). De plus, un casque de haute technologie procure plus de plaisir qu'un casque de faible technologie (Hoffman et al, 2006).

Autres résultats intéressants

L'application de la réalité virtuelle lors de traitement en physiothérapie n'a donné aucune différence significative comparée à une condition sans distraction sur le plan de l'amélioration des amplitudes de mouvement (Carrougher et al, 2009). Ceci étant dit, les effets analgésiques de la RV se manifestent plutôt par la distraction qu'elle

crée et l'effet d'immersion qu'elle procure (Morris, Louw & Grimmer-Somers, 2009). Dans un autre ordre d'idée, aucune différence significative n'a été remarquée sur le plan de la tolérance à la douleur entre la réalité virtuelle à la première personne et à la troisième personne (Dahlquist, Herbert, Weiss & Jimeno, 2010). Finalement, un environnement virtuel reproduisant une saison chaude n'a pas plus d'impact sur une douleur engendrée par le froid que sur une douleur engendrée par le chaud, contrairement aux croyances (Mühlberger, Wieser, Kenntner-Mabiala, Pauli & Wiederhold, 2007).

ANNEXE C

Questionnaire sur le degré d'importance accordé à l'utilisation de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation physique

Nom :

Date :

Profession :

Champ d'expertise :

Questionnaire sur le degré d'importance accordé à l'utilisation de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation physique

1. Que connaissez-vous de la Nintendo Wii en général (jeux, utilités, effets bénéfiques, aspects relatifs à la sécurité, aspects ludiques...)?
2. Utilisez-vous la Nintendo Wii dans votre pratique professionnelle et si oui, pour quelles raisons (passer à la question 4 après avoir répondu)? Si non, pour quelles raisons (passer à la question 3 après avoir répondu)?
3. L'utiliseriez-vous si cela vous était possible? Expliquez votre réponse (fin du questionnaire)?
4. Quel sont vos impressions par rapport à l'efficacité de la Nintendo Wii en lien avec les raisons qui vous poussent à l'utiliser en milieu clinique?
5. Quels jeux et quels accessoires associés à la Nintendo Wii utilisez-vous le plus régulièrement dans votre pratique et pour quelles raisons, s'il y en a?
6. Dans quelle proportion de vos traitements estimez-vous utiliser la Nintendo Wii comparativement aux autres modalités d'interventions?
7. Recommanderiez-vous à vos collègues l'utilisation de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation physique et pourquoi? Pour quel genre de problème ou de clientèle le recommanderiez-vous?
8. Seriez-vous fervent à l'idée d'utiliser un programme de renforcement majoritairement basé sur la Nintendo Wii et ses accessoires et pourquoi, si cela s'applique? Croyez-vous en l'efficacité d'un tel traitement pour l'avenir?

Consentez-vous à ce que les informations contenues dans le présent document soient divulguées dans l'essai critique de Frédéric Plamondon, dans le cadre de sa maîtrise.

- J'accepte (signature) :
- Je refuse (signature) :

Désirez-vous que votre nom soit mentionné ou préférez-vous que votre anonymat soit préservé?

- Je préfère que mon nom soit mentionné (signature) :
- Je préfère que mon anonymat soit préservé (signature) :

Signature du répondant

Signature du requérant

Ce questionnaire a fait l'approbation de Madame Claire Dumont, directrice d'essai à la maîtrise en ergothérapie à l'Université du Québec à Trois-Rivières.

ANNEXE D

Efficacité des traitements existant contre les douleurs lombaires chroniques

Tableau 11

Tableau synthèse des évidences scientifiques par rapport à l'efficacité des traitements existants contre les douleurs lombaires chroniques en fonction de trois guides de pratique et d'une revue systématique

Traitements	Rapport « Back pain, Neck pain » (2000)	Guide de pratique: Clinique des lombalgies Interdisciplinaire en première ligne (2006)	An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care (2010)	Low back pain : Early management of persistent non-specific low back pain (2009)	Synthèse des résultats
Approche multidisciplinaire	Recommandable avec haut niveau d'évidence.	Recommandable avec haut niveau d'évidence.	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence
Thérapie comportementale	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence
Exercice	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence
Repos au lit		Non-recommandable avec haut niveau d'évidence	Non-recommandable avec haut niveau d'évidence		Non-recommandable
Traction	Non-recommandable avec haut niveau d'évidence	Non-recommandable avec haut niveau d'évidence		Non-recommandable	Non-recommandable
École de dos	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec niveau d'évidence modéré		Recommandable avec niveau d'évidence modéré	Recommandable avec niveau d'évidence modéré
Infiltration facettaire	Aucune évidence	Non-recommandable avec niveau d'évidence modéré		Non-recommandable	Non-recommandable
T.E.N.S.	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Non-recommandable avec niveau d'évidence modéré		Non-recommandable	Non-recommandable
Massage	Aucune évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence		Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence
Anti-inflammatoire		Recommandable	Recommandable	Recommandable	Recommandable

non-stéroïdien		avec faible niveau d'évidence	avec faible niveau d'évidence	avec faible niveau d'évidence	avec faible niveau d'évidence
Manipulation vertébrale	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Évidences variables	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable
Relaxants musculaires	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Évidences variables		Recommandable avec faible niveau d'évidence
Anti-dépresseurs	Non-recommandable avec niveau d'évidence modéré	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Évidences variables	Évidences variables	Évidences variables
Acupuncture	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence		Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec niveau d'évidence modéré
Analgésiques (opioïdes...)		Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec haut niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec niveau d'évidence modéré
Ultrason	Aucune évidence	Non-recommandable avec faible niveau d'évidence	Non-recommandable	Non-recommandable	Non-recommandable
Support lombaire	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Efficacité inconnue		Non-recommandable	Non-recommandable
Bio-feedback	Non-recommandable avec niveau d'évidence modéré				Non-recommandable
Infiltration épidurale	Recommandable avec faible niveau d'évidence	Recommandable avec faible niveau d'évidence			Recommandable avec faible niveau d'évidence

ANNEXE E

Impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle

Tableau 12

Synthèses des résultats d'études portant sur l'impact de la réalité virtuelle sur le sentiment d'efficacité personnelle

Yip et Man (2010)	Étude pilote quasi-expérimentale (les participants sont leur propre contrôle; pré et post-test) faible niveau d'évidence	4 (3 ayant subi un AVC et 1 TCC) Âge : inconnue	Environnement virtuel généré par le logiciel Virtools. Deux tâches : faire les courses et suivre un trajet en autobus.	Deux conditions : réalité virtuelle et monde réel (évaluer les performances et la transférabilité des acquis; Résultats non considérés dans ce tableau) Dix sessions (trois fois par semaine)	Questionnaire sur l'efficacité personnelle (onze questions; échelle de Likert 0-10; total variant entre 0-110; résultats pris avant et après les dix sessions)	Trois des quatre participants ont noté une amélioration de leur sentiment d'efficacité personnelle suite aux sessions d'entraînement.
Lam et al. (2006)	Étude clinique randomisée et réalisée à l'insu des participants (Un groupe contrôle et deux groupes expérimentaux) Haut niveau d'évidence	58 participants ayant subi un AVC (2D VR= 20; Psycho-éducatif = 16; Groupe contrôle = 22)	Mass Transit Railway (MTR) généré par les logiciels Live Picture et C++. Deux tâches : traverser la rue et faire les étapes pour se rendre au wagon.	Trois conditions : programme de réalité virtuelle 2D vs. Programme vidéo psycho-éducatif vs. Groupe contrôle (aucune intervention) Dix sessions	MTR self-efficacy rating scale (questionnaire auto-administré comportant 11 questions et une échelle de Likert à dix points; résultats pris avant et après les dix sessions)	Les deux interventions améliorent le sentiment d'efficacité personnelle des participants comparativement au groupe contrôle pour lequel cet aspect est resté stable dans le temps. Cependant, le groupe ayant reçu le programme vidéo présente une amélioration significativement plus élevée dans 4 items.
Farrow et Reid (2004)	Étude pilote qualitative utilisant une méthodologie de la théorisation enracinée ou production de la théorie à partir des données (grounded theory) faible niveau d'évidence	18 participants ayant subi un AVC (âgés entre 49 et 86 ans)	IREX Jeux utilisés : Birds and balls, jouer de la batterie, soccer, volleyball, Peinturer...	Une seule condition : Réalité virtuelle 1 seule session de 45 minutes à 1 heure.	Entrevue semi-structurée. Utilisation d'un guide pour délimiter les questions d'entrevue. Les principaux thèmes étaient : signification de la réalité virtuelle (RV), importance de la RV, comparaison de la RV à des activités de la vie courante...	La réalité virtuelle apparaît aidante dans la construction de croyances reliées au sentiment d'efficacité personnelle et dans le transfert de ces croyances à la vie réelle. Les participants rapportaient avoir plus de croyances positives et de sentiments positifs face à leur personne (ex : se sentaient plus "normal"). De plus, ils présentaient une

						<p>meilleure attitude face à leurs capacités.</p> <p>Les participants semblent avoir amélioré leur conscience d'eux-mêmes de leurs capacités et certains étaient même surpris de leurs habiletés physiques et cognitives.</p> <p>Tous les participants ont rapporté un sentiment d'accomplissement et de compétence lors de leur engagement dans la réalité virtuelle.</p>
--	--	--	--	--	--	--

ANNEXE F

Efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation

Tableau 13

Synthèse des résultats d'études portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation

Études	Types d'études	N Participants (âge moyen; écart-type)	Jeux Wii et accessoires utilisés	Interventions utilisées/comparées	Résultats primaires et secondaires attendus / outils de mesure utilisés	Résultats obtenus
Yong Joo & al. (2010)	Étude pilote expérimentale à groupe unique avec devis avant-après. (faible niveau d'évidence)	16/20 patients ayant subi un AVC il y a moins de 3 mois et présentant des faiblesses modérées aux membres supérieurs ont complété l'étude (force, fonctions) Âge moyen = 64.5	Wii sports (boxe, quilles, tennis, golf, baseball)	Nintendo Wii (NW) comme traitement complémentaire à une thérapie conventionnelle. 6 sessions avec la Nintendo Wii de 30 minutes chacune dispersées sur 2 semaines. En addition, tous les sujets recevaient également 1 heure de physio et 1 heure d'ergo par jour, durant la semaine.	1-Perception des participants par rapport à l'aspect ludique de la Nintendo Wii, recommanderiez-vous son utilisation comme partie prenante d'un programme de réadaptation, est-elle supérieure à une thérapie conventionnelle? (<i>Un questionnaire maison pré et post administré</i>) 2- Fonctionnement moteur des membres supérieurs (<i>Fugl-Meyer Assessment of Upper limb motor function (FMA)</i>) 3- Force/puissance motrice de l'épaule, du coude et des doigts (<i>Motricity Index (MI)</i>) 4- Tonicité musculaire de l'épaule, du	1-Six patients ont trouvé la Nintendo très plaisante, sept moyennement plaisante et trois légèrement plaisante. Onze patients ont rapporté que la Nintendo Wii était autant utile que la thérapie conventionnelle, quatre ont rapporté qu'elle était complémentaire à une thérapie conventionnelle et une personne a rapporté que la Nintendo Wii était meilleure que la thérapie conventionnelle. 14 sujets auraient aimé que la Nintendo Wii soit intégrée à leur programme de réadaptation alors que deux demeuraient incertains. Finalement, huit sujets recommandaient définitivement la Nintendo Wii aux autres patients, sept la recommandaient simplement et une personne était incertaine. 2-3 Amélioration

					<p>coude et du poignet (<i>Modified Ashworth Scale (MAS)</i>)</p> <p>5-Douleur aux membres supérieurs (<i>Échelle visuelle analogue (VAS)</i>)</p> <p>Toutes les mesures ont été prises pré et post test.</p>	<p>statistiquement significative au niveau du FMA et du MI ce qui indique que les participants ont une plus grande puissance motrice et un meilleur fonctionnement des membres supérieurs qu'avant l'étude.</p> <p>4- Les résultats obtenus en post-test démontrent une diminution statistiquement non-significative de la tonicité musculaire.</p> <p>5- La VAS reflète que la douleur chez les participants était déjà faible avant l'étude ce qui rend difficile l'obtention d'une amélioration à ce niveau. Les résultats obtenus en post-test démontrent une diminution statistiquement non-significative de la douleur.</p>
Hsu et al. (2011)	<p>Étude clinique randomisée à devis croisé, à l'insu des évaluateurs, et dont les participants sont randomisés dans l'une des deux conditions initialement. Après 4 semaines, ils changent de condition.</p> <p>(Bon niveau d'évidence)</p>	<p>34/44 participants résidant en unité de soins de longue durée et ayant des limitations fonctionnelles au niveau des membres supérieurs.</p> <p>Âge moyen = 80</p> <p>Groupe 1 n=19</p> <p>Groupe 2 n=15</p>	Wii bowling	<p>Deux groupes :</p> <p>1) Exercices standards (entre 2 à 4 sessions par semaine d'exercices de force, d'équilibre et de coordination) Vs.</p> <p>2) Exercices standards + Nintendo Wii (2 sessions de 20 minutes de Wii bowling par semaine) (8 semaines au total; Après 4 semaines les patients changent de groupe)</p>	<p>1- Intensité de la douleur et son caractère désagréable (Échelle numérique)</p> <p>2-Plaisir relié à l'activité physique (Physical Activity Enjoyment Scale, PACES)</p> <p>3-Capacités fonctionnelles (Nursing Home Physical Performance Test, NHPPT)</p> <p>4-Amplitude de mouvement actif (flexion antérieure de l'épaule; goniomètre)</p> <p>5-Perception du</p>	<p>Les résultats démontrent une amélioration des deux groupes dans toutes les composantes évaluées mis à part l'intensité de la douleur et deux tâches fonctionnelles reliées au NHPPT (sit-to-stand et marche sur 6 mètres). Par contre, aucun résultat n'était statistiquement significatif sauf pour ce qui est du plaisir engendré et perçu. Les améliorations étaient plus importantes pour le groupe de la Nintendo Wii.</p> <p>Parmi les améliorations non-statistiquement significatives on</p>

					<p>changement dans la condition (Global Perceived Rating of Change, GPRC)</p> <p>Toutes les mesures ont été prises pré, après 4 semaines et après 8 semaines.</p>	<p>note : une diminution du caractère désagréable de la douleur, une augmentation de l'amplitude de mouvement de l'épaule et plus de facilité à faire 4 tâches fonctionnelles (enfiler un manteau, se laver le visage, composer avec le téléphone, manger avec une cuillère).</p> <p>En lien avec les résultats portant sur l'intensité de la douleur, cela s'explique par le fait qu'il n'y avait pas de traitements destinés à la modulation de la douleur excepté l'effet de distraction.</p> <p>Ces améliorations ont été observées même après que les participants du premier groupe ayant reçu les traitements avec la Nintendo Wii aient changé de condition. Cependant, cela n'était pas le cas pour l'autre groupe. Cela suggère que l'ordre des conditions était important et que les effets des exercices standards peuvent être facilités par une exposition initiale à la Nintendo Wii.</p> <p>La Nintendo Wii peut être utile comme adjuvant à un traitement comportant des exercices standards et ce, pour augmenter le plaisir dans les traitements reçus par une clientèle en unité de soins de longue durée.</p>
Saposnik et al. (2012)	Étude pilote clinique randomisée à	17/20 participants ont complété	Wii sports (30 minutes)	Groupe 1 : 8 sessions de 1 heure de Nintendo	Résultats primaires : 1-Faisabilité	1-Aucune différence significative entre les deux groupes. Les

	<p>l'insu de l'évaluateur. Les participants sont randomisés dans deux groupes parallèles recevant des conditions différentes.</p> <p>(Bon niveau d'évidence)</p>	<p>l'étude dont 9 dans le groupe de la Wii et 8 dans le groupe de la thérapie récréative.</p> <p>Les participants devaient présenter un AVC en stade aigu (6 mois) et des limitations au niveau des membres supérieurs.</p> <p>Moyenne d'âge : 61.3 ans</p>	<p>par session)</p> <p>Cooking Mamma (30 minutes)</p>	<p>Wii échelonnées sur 2 semaines.</p> <p>Vs.</p> <p>Groupe 2 : Thérapie récréative de 8 sessions de 1 heure échelonnées sur 2 semaines (jeux de carte, bingo, Jenga)</p> <p>Les deux groupes recevaient également 1 heure d'ergothérapie et 1 heure de physiothérapie par jour, selon la tolérance.</p>	<p>(temps total reçu par les interventions)</p> <p>2-Sécurité (proportion de patients expérimentant des événements indésirables)</p> <p>3-Fatiguabilité (Échelle de Borg sur la perception de l'effort)</p> <p>Résultats secondaires : 4-Efficacité (amélioration du fonctionnement moteur des membres supérieurs; Wolf Motor Function Test); (amélioration de la motricité grossière des mains; Box and Block Test); (Qualité de vie; Stroke Impact Scale)</p> <p>Toutes les mesures ont été prises avant, immédiatement après et 4 semaines après la fin.</p>	<p>deux groupes ont accompli environ 80% du temps total des interventions.</p> <p>2-Aucun participant des deux groupes n'a expérimenté un événement indésirable.</p> <p>3- Deux participants dans la thérapie récréative et trois participants dans le groupe de la Wii ont rapporté une fatigue à l'effort.</p> <p>4-Les participants au groupe de la Wii ont présenté une amélioration significative du fonctionnement moteur de leurs membres supérieurs et non-significative de leur force de préhension, comparativement au groupe recevant la thérapie récréative. Les deux groupes ont présenté une amélioration non-significative au Box and Block Test. D'ailleurs, aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes pour ce qui des résultats en lien avec le Box and Block Test et le Stroke Impact Scale.</p> <p>La Nintendo Wii représente une technologie sécuritaire, faisable et une alternative potentiellement effective pour faciliter la réadaptation et promouvoir la récupération des fonctions motrices après un AVC.</p>
Higgins et al. (2010)	Étude descriptive	53 employés d'établissements	Bowling (jeu préféré)		Entrevue téléphonique	1-La Wii motive les patients à être plus

	<p>corrélationnelle</p> <p>(consultation d'experts)</p> <p>(faible niveau d'évidence)</p>	<p>de soin (aucune spécification sur le statut et la formation des employés)</p>	<p>dans 20 centres)</p> <p>Tennis (jeu préféré dans 11 centres)</p> <p>Golf (jeu préféré dans 9 centres)</p> <p>Baseball, boxe et pêche (jeux utilisés mais moins populaire)</p>		<p>structurée de 30 minutes sur la perception des employés par rapport à l'utilité de la Nintendo Wii sur différents types de clients.</p>	<p>actif et plus mobile. Permet de promouvoir la coordination œil-main et les amplitudes de mouvement.</p> <p>2-La Wii distrait les patients de leur douleur.</p> <p>3-La Wii facilite les interactions sociales.</p> <p>4-La Wii améliore la confiance et l'estime de soi.</p> <p>5-La Wii rend possible une connexion avec soi-même (ex : un ancien golfeur a pu renouer avec son ancienne passion qu'il ne pouvait plus faire en réalité).</p> <p>6-La Wii apaise les comportements difficiles.</p> <p>La Wii encourage la participation dans des activités significatives, procure la stimulation de «challenge», accroît la confiance dans la maîtrise de nouvelles habiletés, peut combiner le passé et le présent d'une personne, peut contribuer au bien-être physique et psychologique et peut mener à un sentiment d'appartenance à la communauté. Elle peut également améliorer l'adhérence des patients à leurs traitements. De plus, elle procure des stimuli visuels et auditifs.</p> <p>Les bénéfices les plus consistants se retrouvaient auprès</p>
--	---	--	--	--	--	--

						<p>des jeunes handicapés et des personnes âgées les moins physiquement atteintes.</p> <p>Les incidents rapportés et étant associés à la Wii sont isolés et mineurs. Par contre, l'utilisation prolongée de la Wii peut entraîner de la fatigue. Puis, certains clients ayant des capacités cognitives moindres pouvaient trouver les jeux parfois frustrants.</p> <p>7 centres prétendaient utiliser la Nintendo Wii pour des fins spécifiquement thérapeutiques.</p>
Halton (2010)	<p>Rapport anecdotique (Description de l'expérience vécue à l'hôpital Glenrose)</p> <p>(faible niveau d'évidence)</p>					<p>Prend en considération les intérêts du client dans le traitement.</p> <p>Peut facilement être incorporé dans une variété d'objectifs thérapeutiques. Est acceptable par la population en général.</p> <p>La manette sans fil permet une grande variété de mouvements.</p> <p>En 2007, l'hôpital Glenrose utilisait la Wii spécifiquement pour la réadaptation des membres supérieurs. Puis, les thérapeutes ont réalisé que la Wii pouvait servir au niveau de l'équilibre, de la coordination, de l'attention et du balayage visuel et de la résolution de problèmes.</p> <p>L'expérience à l'hôpital Glenrose a démontré que la Wii engage pleinement le client dans l'activité</p>

						<p>ce qui améliore la motivation, l'adhérence, le temps investi et l'effort général mis dans la thérapie.</p> <p>Procure du feedback visuel qui permet aux clients de voir comment ils répondent à des stimuli spécifiques. La Wii permet également aux clients de suivre leur progrès.</p> <p>Les activités liées à la Wii encouragent la socialisation avec les autres clients et les membres du personnel.</p> <p>La Wii s'adapte facilement aux particularités du client (peut se jouer assis, s'ajuste en complexité...).</p> <p>À l'hôpital Glenrose, autant les physio, les ergo que les récréologues utilisent la Wii.</p> <p>74/1441 patients vus en ergo depuis 2008 ont utilisé la Wii comme partie intégrale de leurs traitements. La majorité des clients avaient un diagnostic d'AVC, lésion cérébrale, lésion de la moelle épinière, problèmes musculosquelettiques ou autres troubles neurologiques.</p>
Yohannan et al. (2012)	<p>Étude expérimentale pilote à devis par stratification alternée, menée à l'insu de l'évaluateur.</p> <p>(Niveau d'évidence modéré)</p>	<p>23/28 participants ayant des brûlures et étant en phase aiguë d'une réadaptation (âgés entre 20 et 78 ans).</p> <p>11 participants dans le groupe de la Wii.</p>	Wii sports et Wii Fit	<p>Tous les participants recevaient initialement une session de 15 minutes de thérapies standardisées (3 sessions au total échelonnées sur 3 jours consécutifs).</p> <p>Par la suite 2 groupes étaient</p>	<p>1-Douleur (échelle visuelle analogue)</p> <p>2-Anxiété (échelle visuelle analogue)</p> <p>3-Amplitude de mouvement active (goniomètre) (épaule, coude,</p>	<p>Aucun résultat statistiquement significatif obtenu dans les deux groupes pour l'ensemble des 6 éléments évalués. Par contre, l'ensemble des résultats étaient meilleurs dans le groupe de la Wii bien que non</p>

		12 participants dans le groupe control.		<p>formés : -Nintendo Wii (15 minutes) Vs. -Interventions choisies par les thérapeutes (15 minutes) (Groupe contrôle)</p>	<p>poignet, hanche, genou, cheville; dépendamment de la région atteinte par la brûlure)</p> <p>4- Fonctionnement (Valpar 9 test modifié; amplitude de mouvement du corps, agilité, endurance...)</p> <p>5-Plaisir (questionnaire subjectif)</p> <p>6-Sentiment de présence (questionnaire subjectif)</p> <p>Les évaluations étaient faites au début des trois sessions pour tous les participants a/n de la douleur, anxiété et amplitude de mouvement.</p> <p>L'évaluation du fonctionnement était faite avant la première session et après la troisième session uniquement.</p> <p>Les mesures étaient prises à la fin des trois sessions pour tous les participants a/n de la douleur, anxiété, plaisir, amplitude de mouvement, présence (groupe Wii seulement).</p>	<p>significatifs statistiquement.</p> <p>1-La pente indique que le groupe avec la Wii a expérimenté moins de douleur. Les résultats liés à la réduction de la douleur chez le groupe de la Wii sont les plus proches d'une signification statistique au sein de l'étude. Les participants ayant déjà utilisé la Wii ont démontré une réduction plus rapide de la douleur.</p> <p>2-Il se peut que la diminution de la douleur chez le groupe de la Wii ait influencé la faible diminution de l'anxiété comparativement au groupe control. Aucun résultat significatif statistiquement.</p> <p>3-Amélioration la moins significative de toutes les mesures obtenues. Un des avantages de la Wii comparativement à d'autres réalités virtuelles est qu'elle facilite les mouvements grossiers et les mouvements orientés vers un but. Il faut cependant se méfier des mouvements compensatoires qui sont faciles à faire avec la Wii. La Wii est également limitée par les temps de chargement entre chaque activité. La Wii peut tout de même être une option envisageable pour maintenir et améliorer les amplitudes de mouvement si les compensations sont contrôlées par un</p>
--	--	---	--	---	--	---

						<p>bon positionnement, un bon enseignement...</p> <p>4-Le fonctionnement était défini comme étant la vitesse d'exécution sollicitant l'ensemble du corps. Les résultats obtenus étaient les deuxièmes meilleurs bien que non significatifs.</p> <p>5-Bien que minime, les résultats obtenus en lien avec le plaisir étaient meilleurs pour le groupe de la Wii. Il faut faire attention puisque pour certaines personnes, la Wii peut être une source de frustration plutôt que de gratification. Les jeux vidéo peuvent rendre les thérapies significatives et ainsi permettre l'atteinte d'objectifs thérapeutiques de même qu'augmenter l'adhérence au traitement.</p> <p>6-Bien que positif, aucune amélioration significative notée au niveau du sentiment de présence. La Wii propose un environnement, des objets et des avatars plus ou moins réalistes.</p>
Mouawad et al. (2011)	<p>Étude expérimentale à groupe unique avec devis avant-après.</p> <p>Le groupe de sujets en santé a été inclus afin d'investiguer si les changements obtenus par le groupe de patients étaient</p>	<p>7 participants en phase chronique d'un AVC (moyenne 15.3 mois post-AVC). Moyenne d'âge 65.3 ans.</p> <p>5 participants en santé agissant comme contrôle.</p> <p>Moyenne d'âge 58.8 ans.</p>	Wii sports (selon habiletés des patients)	<p>Tous les participants ont reçu le même traitement soit un entraînement avec la Wii d'une heure par jour durant 10 jours de semaine consécutifs.</p> <p>Les patients post-AVC devaient également suivre un programme à domicile avec la Wii (début = 30 min/jour; fin = 180</p>	<p>1-Habiletés fonctionnelles du côté atteint (Wolf Motor Function Test)</p> <p>2-Fonctionnement des membres supérieurs (Fugl-Meyer Assessment)</p> <p>3-Dextérité manuelle grossière (Box and Block Test)</p>	<p>Les 7 participants ont réussi à compléter l'ensemble des entraînements et des programmes à domicile.</p> <p>Aucune différence significative n'a été obtenue entre les résultats pré et post test pour le groupe de participants en santé.</p> <p>1-Amélioration</p>

	<p>dus à un effet d'acquisition d'habiletés ou un effet d'apprentissage</p> <p>(faible niveau d'évidence)</p>			<p>min/jour).</p> <p>En moyenne, pour le groupe de la Wii, les patients ont joué 2.4 heures par jour.</p>	<p>4-Amplitude de mouvement passif et actif (flexion de l'épaule, abduction latérale, flexion du coude)</p> <p>5-Spasticité (épaule, coude, poignet) (échelle de Ashworth modifiée)</p> <p>6-Équilibre (échelle de Berg)</p> <p>7- Mesure du transfert des gains provenant de la réadaptation à des situations de la vie quotidienne (The Quality of Movement scale of the motor activity et 30-item log) (auto-évaluation)</p> <p>8-Satisfaction et perception de l'amélioration fonctionnelle (échelle visuelle analogue)</p> <p>Les patients étaient évalués avant la première session et après la dernière session. Trois patients ont également été évalués 2 mois plus tard.</p>	<p>significative des habiletés fonctionnelles du côté atteint. De même, augmentation de l'utilisation du membre atteint dans la vie quotidienne. Ces résultats suggèrent que les gains obtenus grâce à la Nintendo Wii sont transférables dans la réalité.</p> <p>2-Amélioration significative du fonctionnement des membres supérieurs mais pas de la force de préhension maximale.</p> <p>3-Amélioration non-significative au niveau de la dextérité manuelle.</p> <p>4-Amélioration significative de l'amplitude de mouvement actif et passif de l'épaule et du coude du membre atteint.</p> <p>5-Diminution de la spasticité au niveau du membre atteint sans être statistiquement significatif.</p> <p>6- Aucune amélioration significative au niveau de l'équilibre bien qu'une amélioration de la stabilité était apparente.</p> <p>7-Le nombre de tâches qui ne pouvaient être réalisées pré test a diminué significativement en post-test. De plus, les patients rapportaient utiliser leur membre atteint dans plus d'activités qu'ils ne pensaient être</p>
--	---	--	--	---	--	--

						<p>possible initialement.</p> <p>8-La majorité des patients étaient grandement satisfaits et ne percevaient plus leur thérapie comme une corvée. (moyenne de 9.4/10). 6/7 patients ont rapporté avoir perçu une amélioration de leurs habiletés fonctionnelles (moyenne de 7/10).</p> <p>2 mois plus tard, trois patients ont été évalués au niveau des habiletés fonctionnelles et de la dextérité manuelle. Les résultats démontrent une amélioration dans le temps. Cela suggère que la thérapie du mouvement basée sur la Nintendo Wii peut avoir des effets thérapeutiques continus.</p> <p>La Wii permet de cibler des mouvements spécifiques visant à renforcer le développement de patrons de mouvements appropriés et coordonnés.</p> <p>Les patients dans cette étude ont trouvé la Wii rassurante et familière. Une telle familiarité facilite l'intérêt et l'apprentissage moteur.</p> <p>La nature de la Wii sport vient chercher l'aspect de compétition inné que tous avons en nous, améliorant l'adhérence et la motivation des patients.</p>
--	--	--	--	--	--	---

						La Wii est peu coûteuse et facile d'utilisation. Tous les patients ont été en mesure de l'utiliser à domicile sans supervision. Ils se sont tous procuré une Wii après la thérapie et ont continué de rapporter des améliorations a/n du fonctionnement moteur.
Nitz et al. (2010)	<p>Étude pilote expérimentale à groupe unique avec devis simple à mesure répétée avant-après (within-subjects design → les patients sont leur propre contrôle)</p> <p>(faible niveau d'évidence)</p>	<p>8/10 femmes en bonne santé âgées entre 30 et 58 ans ont complété le programme.</p> <p>112/160 sessions ont été effectuées.</p> <p>Moyenne d'âge = 46.6 ans</p> <p>Les auteurs ont conclu que 61 participants seraient requis pour obtenir des résultats plus significatifs.</p>	Nintendo Wii Fit (activités au choix du participant)	Deux sessions de 30 minutes de Nintendo Wii Fit à domicile par semaine et ce pendant 10 semaines.	<p>1-Équilibre et temps de réaction (Timed Up and Go, Timed Up and Go Cognitive, step test, modified Clinical Test for Sensory Integration, Basic Balance Master)</p> <p>2-Force musculaire des membres inférieurs (quadriceps, abducteurs et adducteurs de la hanche); (jauge à ressorts)</p> <p>3-Flexibilité (dorsiflexion de la cheville)</p> <p>4-Mise en forme (6-min walk test)</p> <p>6-Sensation somatomotrice (vibration, acuité tactile, repositionnement des articulations du genou); (méthode du Fallscreen de Lord et Clark)</p> <p>7-Perception de bien-être (échelle de Likert à 5 points)</p>	<p>L'équilibre (unilatérale et les yeux ouverts) ainsi que la force musculaire des membres inférieurs ont démontré une amélioration significative. Par contre, des études avec un meilleur pouvoir statistique sont requises pour confirmer ces résultats.</p> <p>Changements non-significatifs dans la perception des sensations somatomotrices, endurance cardiovasculaire, mobilité, niveau d'activité et perception du bien-être.</p> <p>Aucune amélioration dans le temps de réaction et dans la flexibilité.</p> <p>L'adhérence au traitement de 70% est équivalente ou inférieure à d'autres programmes d'exercices effectués dans la communauté.</p> <p>Les résultats ne sont pas vraiment concluants mais suggèrent des impacts possibles de la Nintendo Wii sur les capacités physiques.</p>
Taylor et al. (2011)	Revue de la littérature				1-Dépense énergétique	1-Les résultats obtenus auprès d'une

	<p>concernant l'utilisation de différentes consoles de jeux en contexte d'exercice ou de réadaptation.</p> <p>Seulement les résultats en lien avec la Nintendo Wii sont considérés.</p> <p>(Bon niveau d'évidence)</p>				<p>2- Réadaptation associée à la Nintendo Wii</p>	<p>population normale arrivent à la conclusion que les dépenses d'énergie ne sont pas plus grandes lors de l'utilisation de la Wii que lors d'une marche rapide. Puis, la Wii Sports n'est pas un substitut à de vraies activités sportives en termes de dépense énergétique. Par contre, les dépenses énergétiques sont plus grandes lors de l'utilisation de la Wii que lors d'activités sédentaires. Des changements dans les dépenses énergétiques sont également perçus chez des personnes atteintes de paralysie cérébrale.</p> <p>2-Peut faciliter les interactions sociales. Seulement des études de cas ont été recensées. Celles-ci démontrent un potentiel quant à l'amélioration de l'équilibre grâce à la Nintendo Wii.</p>
Sohnsmeyer et al. (2010)	<p>Étude contrôlée avec devis avant-après.</p> <p>(Bon niveau d'évidence)</p>	<p>40 volontaires âgés de 60 ans et plus</p> <p>moyenne d'âge = entre 76.95 et 77.75</p> <p>N groupe expérimental = 20 N groupe contrôle = 20</p>	Wii bowling	<p>Groupe expérimental : 2 sessions de Wii bowling de 20 minutes par semaine pendant 6 semaines.</p> <p>Groupe contrôle : Aucune intervention</p>	<p>Force isométrique maximale des deux jambes (muscles quadriceps) (Digimax; dynamomètre digital relié à un ordinateur)</p>	<p>La force musculaire isométrique des muscles quadriceps des participants du groupe expérimental a augmentée significativement pour les deux jambes comparativement au groupe contrôle.</p> <p>Le niveau d'acceptabilité était élevé chez les participants âgés.</p> <p>Le caractère interactif du jeu vidéo peut contribuer à un effet à long terme sur la force musculaire.</p> <p>La Nintendo Wii peut avoir des</p>

						impacts positifs sur la santé et sur l'amélioration du fonctionnement chez les personnes âgées. Les auteurs suggèrent que les entraînements intensifs avec la Wii soient supervisés par des professionnels.
Coyne (2008)	Enquête descriptive menée auprès de professionnels de la santé utilisant la Nintendo Wii dans leur pratique. (faible niveau d'évidence)					<p>Pratique Privée (Lane Blondheim, physiothérapeute en Alabama) :</p> <p>-Wii sport pour les patients ayant une diminution marquée de l'amplitude de mouvement au niveau des épaules tel que les patients post-AVC, paralysie de Erb (neurologique), atteinte de la coiffe des rotateurs...</p> <p>-Wii Fitness pour améliorer le déplacement de charges et l'équilibre des patients ayant reçu une chirurgie du genou ou du dos.</p> <p>-Les résultats les plus immédiats ont été obtenus au niveau de l'adhérence des patients à leur traitement.</p> <p>-Au lieu d'être concentré sur l'intervention, les patients avaient du plaisir et riaient. Ils n'envisageaient plus leur prochaine session comme étant seulement une visite nécessaire à la clinique.</p> <p>-Les patients travaillaient avec la douleur avec plus d'aisance.</p> <p>-Les patients améliorent leur</p>

						<p>amplitude de mouvement au niveau de l'épaule et prennent davantage part à leurs activités de la vie quotidienne.</p> <p>-Une augmentation de la confiance est également remarquée alors que les participants tentent d'améliorer leurs résultats à la Wii de même que leur condition en général.</p> <p>-La Wii s'utilise avec plusieurs accessoires et dans plusieurs positions.</p> <p>-La Wii améliore également l'adhérence des patients à leur programme à la maison.</p> <p>Établissement de soins de longue durée (Jodi White, physiothérapeute au Michigan)</p> <p>-Wii sport et Cooking Mama</p> <p>-L'amélioration de l'équilibre est l'un des résultats les plus positifs remarqués auprès des personnes âgées.</p> <p>-La majorité des patients peuvent trouver un programme qui correspond à leur condition.</p> <p>-La Wii apparaît être un outil remarquable pour la socialisation.</p> <p>-Procure des stimuli.</p>
--	--	--	--	--	--	---

ANNEXE G

Synthèse des résultats portant sur l'efficacité potentielle de la Nintendo Wii ou de la réalité virtuelle en contexte de réadaptation

Tableau 14

Tableau synthèse de l'ensemble des résultats significatifs (avantages) obtenus auprès des différentes sources consultées lors de cet essai et portant sur l'efficacité potentielle de la Nintendo Wii ou de la réalité virtuelle en contexte de réadaptation

Avantages thérapeutiques La Nintendo Wii peut :	Consultation d'experts (n répondants)	Littérature scientifique portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation	Revue systématique menée sur la réalité virtuelle immersive et documentation scientifique portant sur la réalité virtuelle vs. sentiment d'efficacité personnelle
Résultats reliés à la douleur			
Décentrer le client de sa douleur. Pouvoir de distraction.	6	Higgins et al. (2010) Yohannan et al. (2012) (résultats positifs mais non significatifs) Coyne (2008)	Morris et al. (2009)
Diminuer la sensation de douleur à l'exercice.	1		
Augmenter tolérance à la douleur.			Magora et al. (2006) Dahlquist et al. (2010) Rutter et al. (2009) Gutierrez-Martinez et al. (2011)
Diminuer intensité de la douleur.			Hoffman et al. (2007) (RV+opioïde) Morris et al. (2009) (RV+analgésique) Carrougner et al. (2009) Patterson et al. (2006) Rutter et al. (2009)

			Mühlberger et al. (2007) Leibovici et al. (2009)
Diminuer caractère désagréable de la douleur.		Hsu et al. (2011) (résultats positifs mais non significatifs)	Hoffman et al. (2007) (RV+opioïde) Carrougner et al. (2009) Magora et al. (2006) Patterson et al. (2006)
Diminuer le temps passé à penser à la douleur.			Hoffman et al. (2007) (RV+opioïde) Carrougner et al. (2009) Magora et al. (2006) Patterson et al. (2006) Rutter et al. (2009)
Résultats reliés aux aspects psychologiques et cognitifs			
Diminuer l'anxiété.			Rutter et al. (2009) Morris et al. (2009) (résultats partagés)
Favoriser le dépassement de soi (aspect challenge/compétitif).	5	Higgins et al. (2010) Mouawad et al. (2011) Coyne (2008)	
Améliorer les capacités cognitives.	capacités d'apprentissage (2), tolérance à l'effort cognitif (2), vigilance (1), concentration (1), tolérance à la frustration (2), attention partagée (5), attention sélective (3), diminuer hémignégligence visuelle (1), perception visuelle (2), vitesse de réaction et d'analyse (5), planification motrice (1), compréhension des consignes (1), mémoire (1), qualité de l'analyse (1)	Halton (2010) (attention, résolution de problèmes...)	
Rendre l'intervention agréable et plaisante.	8	Yong Joo et al. (2010) Hsu et al. (2011) Yohannan et al. (2012) (résultats positifs mais non significatifs)	Hoffman et al. (2007) Magora et al. (2006) Hoffman et al. (2006) Patterson et al. (2006)

		Coyne (2008) Mouawad et al. (2011)	
Rendre l'intervention motivante et ainsi augmenter le niveau de motivation.	3	Yong Joo et al. (2010) Higgins et al. (2010) Mouawad et al. (2011) Coyne (2008)	
Améliorer le sentiment d'efficacité personnelle.		Higgins et al. (2010) Coyne (2008)	Yip et Man (2010) Lam et al. (2006) Farrow et Reid (2004)
Améliorer la confiance et l'estime de soi.		Higgins et al. (2010)	
Résultats reliés aux interactions sociales			
Renforcer le lien de confiance entre l'intervenant et le client.	2		
Améliorer la sociabilité.	1	Yong Joo et al. (2010) Higgins et al. (2010) Halton (2010) Taylor et al. (2011) Coyne (2008)	
Apaiser les comportements difficiles.		Higgins et al. (2010)	
Résultats reliés aux aspects pratiques de la Nintendo Wii			
S'accommoder à de multiples environnements et s'utiliser dans différentes positions (entre les barres parallèles, assis, mettre manette sur la cuisse atteinte et en position assise). S'accommoder aux particularités des clients.	7	Yong Joo et al. (2010) Halton (2010) Mouawad et al. (2011) Coyne (2008)	
Activités réalistes.	2		
Bonne réception chez les personnes âgées et les autres clientèles (multi clientèles).	4	Halton (2010) Sohnsmeyer et al. (2010) Coyne (2008)	
Procurer de la variété et de la diversité dans les traitements.	3		
Donner de la rétroaction (visuelle, auditive...).	2	Higgins et al. (2010) Halton (2010)	

		Coyne (2008)	
Favoriser l'établissement d'objectifs.	1		
Modalités déjà utilisées par plusieurs clients à la maison/activité connue.	2		
Reproduire une activité qui correspond à une habitude de vie de la personne.	1		
Permettre d'atteindre différents buts thérapeutiques.	1	Yohannan et al. (2012) Coyne (2008)	
Permettre de suivre et de mesurer les progrès dans le temps.	1	Halton (2010) Coyne (2008)	
Améliorer l'adhérence aux traitements.		Higgins et al. (2010) Halton (2010) Yohannan et al. (2012) Mouawad et al. (2011) Coyne (2008)	
Être incorporé dans une variété d'objectifs thérapeutiques.		Halton (2010)	
La manette sans fil permet une grande variété de mouvements.		Halton (2010) Coyne (2008)	
Engage pleinement le client dans l'activité.		Halton (2010) Coyne (2008)	
S'ajuster facilement aux différentes conditions des patients.		Coyne (2008)	
Avoir des effets thérapeutiques continus (dans le temps).		Mouawad et al. (2011)	
Résultats reliés aux aspects physiques et fonctionnels			
Améliorer les capacités physiques.	équilibre debout et assis (7), proprioception (7), endurance debout (4), endurance à la prise (1), endurance à l'effort (4), mise en charge sur un membre (7), tolérance debout (3), tonus au tronc (2), coordination motrice (3), fluidité des mouvements globaux (3), renforcement (4), force de préhension (1), contrôle du mouvement/réflexe cardiovasculaire (2),	Yong Joo et al. (2010) (puissance motrice et fonctionnement global des MS) Saposnik et al. (2010) (fonctionnement moteur des membres supérieurs) Higgins et al. (2010) (coordination œil-main, amplitude de mouvement) Halton (2010) (réadaptation membres supérieurs, équilibre, coordination, balayage)	

		<p>visuel...)</p> <p>Yohannan et al. (2012) (résultats positifs mais non significatifs au niveau des amplitudes de mouvement)</p> <p>Mouawad et al. (2011) (fonctionnement des membres supérieurs, amplitude de mouvement des épaules et des coudes)</p> <p>Taylor et al. (2011) (potentiel quant à l'amélioration de l'équilibre et des dépenses énergétiques de certaines clientèles)</p> <p>Sohnsmeyer et al. (2010) (force musculaire isométrique des quadriceps)</p> <p>Nitz et al. (2010) (équilibre unilatérale et force musculaire des membres inférieurs)</p> <p>Coyne (2008) (améliorer amplitude de mouvement, équilibre)</p>	
Améliorer la performance.	2		
Permettre la reprise de certaines activités.	2	Higgins et al. (2010)	
Encourager la participation dans des activités significatives.		Higgins et al. (2010)	
Améliorer l'effort général mis dans la thérapie.		Coyne (2008) Halton (2010)	
Engendrer des améliorations a/n du fonctionnement qui sont transférables dans la vie quotidienne.		Mouawad et al. (2011)	
Autres avantages			
Modalité qui a fait ses preuves dans plusieurs établissements et articles scientifiques.	2		

Tableau 15

Jeux de la Nintendo Wii qui sont répertoriés comme étant utilisés dans la documentation scientifique portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation de même que par les experts consultés

Jeux/accessoires	Littérature scientifique portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation	Consultation d'experts (n répondants)
Wii Brain Academy		4
Wii Sports (quilles, tennis, balle-molle, golf...)	Yong Joo & al. (2010) Hsu et al. (2011) Saposnik et al. (2012) Higgins et al. (2010) Yohannan et al. (2012) Mouawad et al. (2011) Sohnsmeyer et al. (2010) Coyne (2008)	8
Wii Fit et planche d'équilibre (ski, soccer, jeu des pingouins...)	Halton (2010) Yohannan et al. (2012) Coyne (2008) Nitz et al. (2010)	8
Dance 2		1
Cooking Mamma	Saposnik et al. (2012) Coyne (2008)	
Wii Fit plus		4
Nunchuck		1
Barres parallèles		4

Tableau 16

Clientèles répertoriées dans la documentation scientifique portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii en contexte de réadaptation de même que par les experts consultés

Clientèle	Littérature scientifique portant sur l'efficacité de la Nintendo Wii dans le traitement de la douleur ou des membres supérieurs	Fréquence (n répondants)
TCC		1
AVC	Yong Joo et al., (2010) Halton (2010) Mouawad et al. (2011) Saposnik et al., (2012) Coyne (2008)	3
Sclérose en plaque		2
Amputé membre inférieur		2
Réadaptation/entraînement cognitif		1
Clientèle à l'enfance	Coyne (2008)	1
Blessure orthopédique grave et/ou légère (ex : entorse)		4
Clientèle sans problème cognitif	Higgins et al. (2010) Halton (2010)	1
Problèmes musculosquelettiques (dorsolombaires, coiffe des rotateurs...)	Halton (2010) Coyne (2008)	1
Guillain-barré		1
Atteinte neurologique (ex : Ataxie cerebelleuse)	Halton (2010) Coyne (2008)	2
Clientèle ayant besoin de stimulation à la conduite auto		1
Toutes clientèles selon capacités physiques et intérêts		1
Blessés médullaires		1
Personnes âgées	Coyne (2008)	
Grands brûlés en phase aigue	Yohannan et al. (2012)	
Post-chirurgie (genou, dos...)	Coyne (2008)	

ANNEXE H

Résultats en lien avec la consultation d'experts

Tableau 17

Description des répondants au questionnaire auto-administré

Profession	Champ d'expertise	Domaine de pratique
Ergothérapeute	Orthopédie adulte	Clinique privée
Ergothérapeute	Orthopédie adulte	Clinique privée
Ergothérapeute	Réadaptation physique interne	Centre Interval
Ergothérapeute	Réadaptation physique (TCC, LM, blessure orthopédique grave)	Centre Interval
Ergothérapeute	Déficience motrice adulte	Centre Interval
Ergothérapeute	Déficience motrice adulte (URFI) (AVC principalement)	Centre Interval
Ergothérapeute	Réadaptation physique (TCC, BOG, LM)	Centre Interval
Ergothérapeute	Traumatologie	Centre Interval
Ergothérapeute	Déficience motrice adulte	Centre Interval

Tableau 18

Avantages thérapeutiques perçus de la Nintendo Wii en fonction du nombre de répondants au questionnaire auto-administré (pour les questions 1, 2, 4, 7)

Avantages thérapeutiques La Nintendo Wii peut :	Fréquence (n répondants)
Décentrer le client de sa douleur. Pouvoir de distraction.	6
Diminuer la sensation de douleur à l'exercice.	1
Favoriser le dépassement de soi (aspect challenge/compétitif).	5
Améliorer la performance.	2

S'accommoder à de multiples environnements et s'utiliser dans différentes positions (entre les barres parallèles, assis, mettre manette sur la cuisse atteinte et en position assise). S'accommoder aux particularités des clients.	7
Améliorer les capacités physiques.	équilibre debout et assis (7), proprioception (7), endurance debout (4), endurance à la prise (1), endurance à l'effort (4), mise en charge sur un membre (7), tolérance debout (3), tonus au tronc (2), coordination motrice (3), fluidité des mouvements globaux (3), renforcement (4), force de préhension (1), contrôle du mouvement/réflexe (2), cardiovasculaire (1)
Améliorer les capacités cognitives.	capacités d'apprentissage (2), tolérance à l'effort cognitif (2), vigilance (1), concentration (1), tolérance à la frustration (2), attention partagée (5), attention sélective (3), diminuer héminégligence visuelle (1), perception visuelle (2), vitesse de réaction et d'analyse (5), planification motrice (1), compréhension des consignes (1), mémoire (1), qualité de l'analyse (1)
Rendre l'intervention agréable et plaisante.	8
Rendre l'intervention motivante et ainsi augmenter le niveau de motivation.	3
Renforcer le lien de confiance entre l'intervenant et le client.	2
Activités réalistes.	2
Bonne réception chez les personnes âgées et les autres clientèles (multi clientèles).	4
Procurer de la variété et de la diversité dans les traitements.	3
Donner de la rétroaction (visuel, auditif...).	2
Favoriser l'établissement d'objectifs.	1
Modalités déjà utilisées par plusieurs clients à la maison/activité connue.	2
Permettre la reprise de certaines activités.	2
Reproduire une activité qui correspond à une habitude de vie de la personne.	1
Permettre d'atteindre différents buts thérapeutiques.	1
Modalité qui a fait ses preuves dans plusieurs établissements et articles scientifiques.	2
Permettre de suivre et de mesurer les progrès dans le temps.	1
Améliorer la sociabilité.	1

Tableau 19

Perception des répondants au questionnaire auto-administré par rapport à l'efficacité de la Nintendo Wii en lien avec l'utilisation qu'ils en font (question 4)

Perception de l'efficacité	Fréquence (n répondants)
Efficace	6
Pas meilleur qu'une autre modalité	1
Ne répond pas à la question	2

Tableau 20

Jeux et accessoires associés à la Nintendo Wii, utilisés en pratique, en fonction du nombre de répondants au questionnaire auto-administré et des raisons qui les poussent à les utiliser (question 5)

Jeux/accessoires	Fréquence (n répondants)	Raisons
Wii Brain Academy	4	Entraînement cognitif
Wii Sports (quilles, tennis, balle-molle, golf...)	8	Coordination, tolérance debout, mise en charge
Wii Fit et planche d'équilibre (ski, soccer, jeu des pingouins...)	8	Mise en charge, équilibre debout, proprioception, tolérance debout, remise en forme, transfert de poids, conscience corporelle
Dance 2	1	Non-mentionnée
Wii Fit plus	4	Mise en charge, équilibre debout, proprioception, tolérance debout, reprise de la conduite auto, attention partagée, vitesse de réaction, endurance, posture
Nunchuck	1	Non-mentionnée
Barres parallèles	4	Pour assister à l'équilibre et la mise en charge...

Tableau 21

Proportion de l'utilisation de la Nintendo Wii comparativement aux autres modalités de traitement en fonction du nombre de répondants au questionnaire auto-administré (question 6)

Proportion*	Fréquence (n répondants)
1/10	2
1/6 et parfois plus	1
Maximum 1/5	1
15% du temps	1
Idem aux autres modalités ou ½ de la thérapie si le but est d'améliorer l'endurance, station debout...	1
¼ de la thérapie 3 à 4 x/sem.	1
À toutes les thérapies sans mentionner combien de temps par thérapie.	1
1/8 généralement mais ½ à ¾ pour blessés médullaires	1

* Dépend du client, de ses besoins, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, des pré-requis estimés du jeu et de la console, de ses capacités physiques, de sa problématique, de la disponibilité de la Wii...

Tableau 22

Clientèle auprès de qui la Nintendo Wii pourrait être utilisée en fonction du nombre de répondants au questionnaire auto-administré et des raisons qui sous-tendent son utilisation (question 7)

Clientèle*	Fréquence (n répondants)	Raisons
TCC	1	Attention/concentration, fatigue mentale, tolérance à la frustration
AVC	3	Mise en charge sur membre hémi, proprioception, équilibre, fatigue mentale
Sclérose en plaque	2	Fatigue mentale
Amputé membre inférieur	2	Mise en charge avec prothèse
Réadaptation/entraînement cognitif	1	Attention, concentration, vigilance, tolérance à la fatigue mentale
Clientèle à l'enfance	1	Réadaptation physique générale par le jeu
Blessure orthopédique grave et/ou légère (ex : entorse)	4	Gestion de douleur, mise en charge
Clientèle sans problème cognitif	1	Non mentionnée
Problèmes musculosquelettiques (dorsolombaires...)	1	Non mentionnée
Guillain-barré	1	Non mentionnée
Atteinte neurologique (ex : Ataxie cerebelleuse)	2	Non mentionnée
Clientèle ayant besoin de stimulation à la conduite auto	1	Non mentionnée
Toutes clientèles selon capacités physiques et intérêts	1	Non mentionnée
Blessés médullaires	1	Non mentionnée

* Dépend des besoins du client, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, des pré-requis estimés du jeu et de la console, de ses capacités physiques, de sa problématique, de la disponibilité de la Wii...

Tableau 23

Nombre de répondants au questionnaire auto-administré fervents à l'utilisation d'un programme de renforcement basé majoritairement sur la Nintendo Wii en fonction des raisons qui sous-tendent leurs positions (question 8)

Position*	Fréquence (n répondants)	Raisons (n répondants)
Oui	7	Avec données probantes à l'appui (1) Sous supervision d'un professionnel (1) Pour donner des exercices à domicile (1) En complémentarité avec d'autres modalités (mises en situation...) (2)
Non	1	Danger que cela devienne une recette.
Peut-être	1	Car difficile de transposer les acquis dans la vie réelle.

* Dépend du client, de ses besoins, de ses intérêts, de son potentiel d'apprentissage, des pré-requis estimés du jeu et de la console, de ses capacités physiques, de sa problématique, de la disponibilité de la Wii...